

**Universidad  
Autónoma  
Metropolitana**



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO  
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

## **MODELO DE CONSTRUCCION DE TDI PARA AUMENTAR EL GRADO DE USABILIDAD**

**Isabel Salinas Gutiérrez**

Tesis para optar por el grado de Doctor en Diseño  
y Visualización de la Información

Miembros del Jurado:

Dra. Silvia Beatriz González Brambila  
*Directora de la tesis*

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón  
Dr. Rodrigo Ramírez Ramírez  
Dra. María Itzel Sainz González  
Dr. David Abdel Mejía Medina

Ciudad de México,  
27 de Agosto 2019

## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a quienes me hicieron preguntas simples, diversas, complejas, futuristas, humanistas, técnicas, divertidas, inesperadas, inquietantes sobre de los textos —digitales e impresos.

A mis alumnos, porque sus preguntas me hicieron ir tras algunas respuestas.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi directora de Tesis Dra. Silvia Beatriz González Brambila por creer en este proyecto, por su tiempo y disposición, pero sobre todo por encaminarme hacia la investigación cuantitativa, ya que antes de este proyecto no había experimentado sus modos y beneficios.

Agradezco a al Dr. David Abdel Mejía Medina por ser un puente entre la ingeniería y las humanidades, esperando la oportunidad de retribuir.

A los lectores, Dra. María Itzel Sainz González, Dr. Aníbal Figueroa Castrejón y Dr. Rodrigo Ramírez Ramírez por su interés en mi proyecto y sus observaciones.

Del mismo modo agradezco al Dr. Iván Garmendia, Dra. Bela Gold, Dra. Marcela Burgos, y Dra. Lizbeth Gallardo por su invaluable disposición, ayuda y aportaciones durante el curso del programa de doctorado.

Agradezco a los alumnos que participaron como asistentes de investigación: Luis Limón Narváez, Elizabeth Ramos, Tanya Caballero, Jamillethe Coronel García, Shandell Mariscal, María Gutiérrez Ramírez, Fernanda Molina Lapizco, Fernanda Villanueva, Héctor Mesina, María de la Luz, Alina Itzel y Alejandra Corrales, por los días trabajados conmigo durante la recolección y procesamiento de datos, y por hacer ese tiempo divertido; espero haberles dejado la noción de que el diseño se puede revisar con datos empíricos. Así como a los integrantes de las 8<sup>va</sup>, 9<sup>na</sup>, 10<sup>ma</sup> generación de mi curso en diseño editorial, y la 1<sup>ra</sup> y 2<sup>da</sup> generación de la clase sobre textos digitales, quienes estuvieron probando los distintos modelos presentados en estas páginas, por la suma de todas sus ideas y la buena voluntad para experimentar, lo que fue dando forma a este proyecto.

Agradezco el apoyo del Mtro. Guillermo Antonio Sepúlveda Gil, por revisar mis números y datos estadísticos; y por convertirse en padre y madre de Galatea Sepúlveda Salinas —cuando llegó al mundo en medio de entregas y compromisos— para que yo pudiera dedicarme a esta investigación.

A mis compañeros doctorandos por su compañía en este proceso, por su amistad, pero sobre todo por conceptualizar juntos los ideales del camino profesional que deseamos recorrer.

## **Epígrafe**

«El sábado 3 de febrero de 2018, Europa conmemoró el legado revolucionario de la imprenta tipográfica y el 550 aniversario de la muerte de Gutenberg, personaje clave en la historia de la cultura y el progreso. Los diseñadores gráficos y todos los que amamos el arte gráfico y las disciplinas que derivan de él, deberíamos sentirnos concernidos, porque allí está el origen de nuestra cultura profesional».

Joan Costa



## **Resumen**

Los métodos de investigación provenientes de la ingeniería en sistemas pueden contribuir a mejorar uno de los productos del diseño editorial.

En esta investigación se logra probar que los textos digitales interactivos (TDI) son productos evaluables por medio de datos verificables, cuyos errores de producción son fácilmente identificables a través de pruebas de usabilidad.

Al apropiarse de las pruebas de usabilidad y adaptarlas para sus productos, el diseñador gráfico que se va adentrando en el tema de los textos digitales se hace de nuevas habilidades —más allá de la excelente composición y la carga semántica de sus elementos— para fundamentar con datos sus propuestas, correcciones y rediseños; y con ello se desmitifica que al diseñador lo guíe únicamente el gusto por la composición al comprobarse que el «gusto» es por la buena función.

## Índice General

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Epígrafe .....	4
Resumen .....	5
Índice de figuras .....	13
Índice de tablas .....	17
INTRODUCCIÓN.....	19
Antecedentes.....	19
Planteamiento y delimitación del problema .....	20
Objetivo general .....	20
Hipótesis general .....	20
Motivación para elaborar la investigación.....	20
Procedimiento.....	22
Desarrollo del documento.....	23
Resultados y aportaciones .....	24
CAPÍTULO 1. ESTADO DEL ARTE .....	25
1.1. El surgimiento de los textos digitales .....	25
1.2. «Texto»: concepto universal para los productos editoriales.....	29
1.3. No todos los textos digitales son interactivos.....	30
1.4. El soporte y la estructura del mensaje .....	34
Resumen del capítulo 1.....	36
MARCO TEÓRICO.....	38
CAPÍTULO 2. LA TRANSMISIÓN DEL MENSAJE .....	38
2.1. Cómo se transmiten los mensajes.....	38
2.2. De la comunicación oral, a la alfabética, a la interactiva .....	40
2.3. El mensaje y el signo .....	42
2.4. Las propiedades del signo.....	43
2.4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SIGNOS.....	45
2.4.1.1. <i>Símbolo</i> .....	46
2.4.1.2. <i>Ícono</i> .....	46

2.4.1.3. Índice .....	47
Resumen del capítulo 2.....	48
CAPÍTULO 3. DISEÑO EDITORIAL .....	49
3.1. La teoría del diseño editorial .....	49
3.2. Dos métodos para la maquetación .....	50
3.2.1. EL MÉTODO ADITIVO.....	51
3.2.2. EL MÉTODO SUSTRACTIVO .....	52
3.2.3. ASPECTOS CLAVE DE LA MAQUETACIÓN .....	52
3.2.3.1. El papel.....	52
3.2.3.2. La mancha tipográfica.....	53
3.2.3.3. Los márgenes.....	53
3.2.3.4. El método Van der Graaf.....	54
3.2.3.5. La elección de la tipografía.....	57
3.2.3.6. La retícula.....	58
3.2.3.7. Otros elementos de la maquetación .....	59
Resumen del capítulo 3.....	59
CAPITULO 4. EL DISEÑO DE INTERACCIÓN .....	95
4.1. Diseño de interacción .....	95
4.2. Los criterios del Diseño de Interacción. ....	96
4.3. Usabilidad.....	97
4.4. Accesibilidad .....	98
4.5. Arquitectura de la Información e interfaz.....	98
4.6. Principios de diseño de la interfaz .....	99
4.7. Evaluación Heurística.....	100
4.8. Los criterios HHS .....	101
4.9. Pruebas de usabilidad .....	103
Resumen del capítulo 4.....	106
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>107</b>
CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	107
5.1. Metodología con prototipos.....	107
5.2. Objetivo general .....	108

5.3. Objetivos específicos .....	108
5.4. Hipótesis .....	109
5.5. Preguntas de investigación .....	109
5.6. Fases del experimento .....	109
5.6.1. PRIMERA FASE DEL EXPERIMENTO: COMPILAR DATOS EMPÍRICOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA .....	110
5.6.1.1. Delimitación de la primera fase .....	111
5.6.1.2. Población de la primera fase.....	111
5.6.1.3. Muestra de la primera fase.....	111
5.6.1.4. Variables dependientes e independientes de la primera fase.....	112
5. 6. 1. 5. Instrumento de la primera fase.....	113
5. 6. 2. SEGUNDA FASE DEL EXPERIMENTO: EVALUAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL MODELO A, O MODELO SOBRE ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA.....	114
5.6.2.1. Delimitación de la segunda fase.....	114
5.6.2.2. Población de la segunda fase .....	114
5.6.2.3. Muestra de la segunda fase .....	114
5.6.2.4. Variables dependientes e independientes de la segunda fase .....	116
5.6.2.5. Instrumento de la segunda fase .....	116
5. 6. 3. TERCERA FASE DEL EXPERIMENTO: EVALUAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL MODELO B, O MODELO CORREGIDO. ....	118
5. 6. 3. 1. Delimitación de la tercera fase .....	118
5. 6. 3. 2. Población de la tercera fase.....	119
5. 6. 3. 3. Muestra de la tercera fase.....	119
5. 6. 3. 4. Variables dependientes e independientes de la tercera fase .....	122
5. 6. 3. 5. Instrumento de la tercera fase.....	122
Resumen del capítulo 5.....	124
CAPÍTULO 6. RESULTADOS .....	126
6.1. Datos empíricos sobre el estado actual del problema, origen del modelo A.....	126
6.1.1. RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA, REFERENTE A LOS CÁLCULOS DE MAQUETACIÓN PARA TDI .....	128

6.1.2. RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA REFERENTE A COMPOSICIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS Y EDICIÓN DEL TEXTO PARA UN TDI.....	134
6.1.3 RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA, REFERENTE A RESOLVER LAS TAREAS DE CONTENIDO MULTIMEDIA Y ASPECTOS DE USABILIDAD PARA UN TDI.....	138
6.1.4. RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA, RELATIVO A PLANEACIÓN Y ANTEPROYECTO DEL TDI.....	142
6.2. Esquematización y conclusiones sobre el estado actual del problema, de donde surge modelo A. ....	143
6. 3. Evaluar el grado de usabilidad del modelo A.....	145
6.3.1. PRODUCIR UN PROTOTIPO EN BASE A MODELO A.....	145
6.3.1.1. <i>El contenido del prototipo TDI-A</i> .....	146
6.3.1.2. <i>La maquetación del prototipo TDI-A</i> .....	147
6.3.1.3. <i>El dispositivo de lectura para el prototipo TDI-A</i> .....	150
6.3.1.4. <i>La tipografía del prototipo TDI-A</i> .....	150
6.3.2. PROBAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL PROTOTIPO TDI-A.....	151
6.3.2.1. <i>Resultados de Navegabilidad del prototipo TDI-A</i> .....	153
6.3.2.2. <i>Resultados de Interactividad con botones icónicos convencionales a la web</i> .....	154
6.3.2.3. <i>Resultados de la Interactividad con botones textuales en el prototipo TDI-A</i> .....	154
6.3.2.4. <i>Resultados de efectividad por tareas en el prototipo TDI-A</i> .....	154
6.3.2.5. <i>Resultados de Tiempos por tareas en el prototipo TDI-A</i> .....	155
6.3.2.6. <i>Determinar el error de tareas no concluidas</i> .....	157
6.3.2.7. <i>Resultados sobre la Experiencia del usuario en el prototipo TDI-A</i> .....	159
6.4. Conclusiones sobre el grado de usabilidad del prototipo TDI-A .....	164
6.5. Optimización del modelo A, lo que origina el B.....	166
6. 6. Evaluar el grado de usabilidad del modelo B .....	167
6.6.1. PRODUCIR UN PROTOTIPO CON BASE EN MODELO B. ....	169
6.6.1.1. <i>El contenido del prototipo TDI-B</i> .....	171
6.6.1.2. <i>La maquetación del archivo TDI-B</i> .....	172
6.6.1.3. <i>El dispositivo de lectura para el prototipo TDI-B</i> .....	172
6.6.1.4. <i>La tipografía del prototipo TDI-B</i> .....	173
6.6.2. PROBAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL PROTOTIPO TDI-B .....	173

6.6.2.1. Resultados sobre la Navegabilidad del prototipo TDI-B .....	175
6.6.2.2. Resultados sobre la interactividad con botones textuales del prototipo TDI-B.....	176
6.6.2.3. Resultados sobre la interactividad con botones multimedia que siguen convencionalismos de la web .....	178
6.6.2.4. Resultados sobre la interactividad con botones icónicos en el prototipo TDI-B.....	179
6.6.2.5. Resultados de la interactividad con botones icónico-indexicálicos en el prototipo TDI- B.....	181
6.6.2.5. Resultados de efectividad por tareas en el prototipo B.....	184
6.6.2.6. Resultados de tiempos por tareas en el prototipo TDI-B .....	186
6.6.2.7. Resultados sobre la experiencia del usuario con el prototipo TDI-B.....	189
usuario .....	189
6.6.2.8. Resultados sobre la transmisión del mensaje por medio del prototipo TDI-B .....	194
6.7 Conclusiones sobre el grado de usabilidad del prototipo TDI-B.....	197
Resumen del capítulo 6.....	199
<b>CAPÍTULO 7. MODELO DE TRABAJO PARA DISEÑADORES NEOFITOS EN TEXTOS</b>	
<b>DIGITALES INTERACTIVOS, MODELO C .....</b>	<b>202</b>
7.1. Optimización del modelo B lo que origina el modelo C. ....	202
<b>7.2 Descripción del modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos</b>	
<b>digitales interactivos. ....</b>	<b>203</b>
7.2.1. ESTUDIAR EL PROYECTO .....	204
7.2.1.1) Definir al tipo de lector.....	205
7.2.1.2) Definir el mensaje .....	206
7.2.1.3) Fijar el dispositivo de lectura .....	206
7.2.1.4.) Fijar la plataforma de hospedaje.....	206
7.2.1.5) Fijar el medio de distribución.....	207
7.2.1.6) Revisar los mismos criterios para las distintas versiones .....	207
7.2.2 DISEÑAR LA NAVEGACIÓN .....	207
7.2.2.1) Elaborar prototipo de navegación y arquitectura general de la información.....	208
7.2.2.2) Digitalizar y contextualizar el prototipo.....	208
7.2.2.3) Hospedarlo en plataforma y someterlo a pruebas .....	210
7.2.3. DISEÑAR LA MAQUETACIÓN .....	210

7.2.3.1) Definir una retícula de trabajo .....	210
7.2.3.2) .....	211
7.2.3.4.) Colocar cornisas .....	212
7.2.3.5.) Diseñar las instrucciones para la navegación, atajos, salidas, elementos interactivos y ayuda.....	212
7.2.3.6.) Realizar pruebas de legibilidad en pantalla .....	213
7.2.4. DISEÑAR EL MENSAJE .....	213
7.2.4.1.) Bocetar las equivalencias visuales, apoyo multimedia e interacción.....	213
7.2.4.2.) Decidir la fragmentación del mensaje e interacción con los elementos.....	214
7.2.4.3.) Editar el texto .....	227
7.2.4.4.) Componer con elementos burdos .....	227
7.2.4.5.) Hospedarlo en plataforma y someterlo a inspección.....	228
7.2.5. CREAR Y PROGRAMAR EL ARTE.....	228
7.2.5.1) Definir la dirección del arte.....	228
7.2.5.1) Elaborar los elementos finos e incorporarlos a la composición .....	228
7.2.5.3) Diseñar o preparar material multimedia y animación .....	228
7.2.5.4) Aplicar características multimedia .....	228
7.2.5.5) Hospedar el TDI en plataforma y someterlo a inspección.....	229
7.2.6. PROBAR .....	229
7.2.6.1.) Pruebas heurísticas .....	229
7.2.6.2.) Exporones y verificar .....	229
7.2.6.3.) Pruebatar, hospedar versis de usabilidad y transmisión del mensaje .....	229
7.2.6.4.) Publicación, retroalimentación y mejora continua.....	229
Resumen del capítulo 7.....	230
CONCLUSIONES.....	232
Fuentes.....	242
Anexo 1.....	249
Anexo 2.....	255

Anexo 3.....	261
Anexo 4.....	267
Anexo 5.....	273
Curriculum Vitae .....	288



## Índice de figuras

Figura 1. Con base en el modelo de Barry Bohem, el esquema presenta el proceso seguido para resolver el problema de esta investigación.....	23
Figura 2. El modelo de Claude E. Shannon para la transmisión de mensajes. Verdú (1998). Traducción Isabel Salinas Gutiérrez.....	38
Figura 3. Las funciones del mensaje de Jakobson en la comunicación interpersonal. Waught, (1980). Traducción Isabel Salinas Gutiérrez.....	39
Figura 4. Ejemplo de sistema ideográfico aplicado a la marca registrada por el Departamento de Desarrollo Económico del Estado de Nueva York, Estados Unidos, imagen recuperada del portafolio de Milton Glaser en <a href="https://www.miltonglaser.com/the-work/">https://www.miltonglaser.com/the-work/</a> , el 2 de noviembre de 2017.....	42
Figura 5. Representa al signo como lo explica Ferdinand de Saussure (1985) en su Curso de Lingüística General, el signo es un elemento ambivalente.....	43
Figura 6. Figura extraída del sistema Windows de Microsoft.....	44
Figura 7. Imagen tomada del sitio web del International Scouting Museum de Las Vegas, recuperado el 3 de noviembre de 2017 en <a href="http://www.worldscoutingmuseum.org/swastikas.shtml">http://www.worldscoutingmuseum.org/swastikas.shtml</a> .....	44
Figura 8. Imágenes reproducidas con el procesador de palabras Word, utilizando las familias tipográficas Times New Roman, Century Gothic, Ayuthaya, y Edwardian Script I.....	45
Figura 9. Ejemplo mencionado por López (1997), aquí se ilustra con imagen de clip art.....	46
Figura 10. Fotografía en blanco y negro de un retrato al óleo de Miguel Hidalgo y Costilla por Joaquín Ramírez. Figura 11. Signo de la estación Miguel Hidalgo, del metro de la Ciudad de México, Ambos ejemplos en López (1997). Ambos ejemplos de íconos.....	47
Figura 12. Forma de trazar el rectángulo ISO 216. Equivalente a $b^2 = a^2 + a^2$ . Jorge de Buen, (2008).....	50
Figura 13. Representación del método aditivo. Elaboración por Isabel Salinas Gutiérrez.....	52
Figura 14. Representación de la maquetación por el método. Elaboración por Isabel Salinas Gutiérrez.....	52
Figura 15. Proporciones tradicionales del margen, según Jorge de Buen, 2008. Elaboración por Isabel Salinas Gutiérrez.....	54
Figura 16. Manera de trazar un margen Van der Graaf por geometría, partiendo de una página estandarizada, es decir por el método sustractivo. Figura tomada de Jorge de Buen (2008).....	55
Figura 17. En la imagen se muestran los rasgos anatómicos que se deben observar detenidamente en toda familia tipográfica para decidir cuál de ellas utilizar. Figura tomada de Jorge de Buen (2008). <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Figura 18. Muestra la relación entre distintas disciplinas académicas, disciplinas de diseño y campos interdisciplinarios con intereses e incidencias en el diseño interactivo. (Sharp, Rogers y Preece, 2007). Traducción por Isabel Salinas.....	95
Figura 19. Esquematización la arquitectura de dos posibles documentos tal como la visualiza el diseñador editorial desde un mismo software de edición.....	99
Figura 20. Representación de la dirección que suelen tomar la mirada en una pantalla de computadora. Figura tomada de Salmond y Ambrose (2014).....	100
Figura 21. Representación de la metodología de espiral. Bohem, 1988. Traducción por Isabel Salinas Gutiérrez.....	108
Figura 22. Representación de la correlación entre variables. Elaboración propia.....	108
Figura 23. Representa la ruta de experimentación recorrida en esta investigación.....	110
Figura 24. Proceso de experimentación por el que atravesaron los diseñadores muestra.....	112
Figura 25. Escala de edades entre los lectores que probaron el TDI-B. Muestra levantada el 1, 2 y 3 de agosto 2016....	115
Figura 26. Fueron muestreados 70 jóvenes interesados en ingresar a ingenierías y 30 en arquitectura y diseño.....	121
Figura 27. Escala de edades entre los lectores que probaron el TDI-B. Muestra levantada el 16 de enero 2017.....	121
Figura 28. La variable mide el método de maquetación que utilizaron los diseñadores para la construcción de su TDI.....	127
Figura 29. Utilizar material de un proyecto anterior (impreso) o utilizar material nuevo fue una variable a evaluar.....	127
Figura 30. Muestra la tendencia a resolver primero lo relativo a la maquetación.....	128

Figura 31. Describe las nueve actividades de maquetación —en el radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al nueve indicado con color.....	130
Figura 32. Describe las nueve actividades de maquetación —radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la primera posición —marcado con azul— y la segunda posición —marcado con rojo— dentro de las actividad de maquetación.....	133
Figura 33. Generalización de la ruta de trabajo para la maquetación de un proyecto tipo TDI, cuando el diseñador no tiene un método de trabajo y su experiencia es solo con impresos.....	133
Figura 34. Presentan las cinco opciones de actividades para la formación de las páginas —radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al cinco indicado con color.....	135
Figura 35. Generalización de la ruta de trabajo para composición de elementos gráficos y edición del texto para un TDI, cuando el diseñador no tiene un método de trabajo y su experiencia es solo con impresos.....	137
Figura 36. Representa los mismos datos de la tabla 21 expresados por medio de gráfica, donde se presentan las cinco opciones de actividades para resolver las tareas relativas a los elementos multimedia y aspectos de usabilidad —radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al cinco indicado con color.....	139
Figura 37. Para determinar una ruta general de este tercer bloque de tareas sobre usabilidad y elementos interactivos, fue determinante integrar los datos que los diseñadores incluyeron en las «otras» respuestas.....	141
Figura 38. Muestra la tendencia a resolver primero lo relativo a la maquetación.....	142
Figura 39. Esquematización de los resultados respecto a las prácticas que los diseñadores editoriales aplican en la elaboración de un TDI, cuando no tienen un modelo sugerido, también llamado Modelo A.....	143
Figura 40 y Figura 41. Interiores del libro No quiero escribir, no quiero de Luis Humberto Crosthwaite publicado en 1993.....	147
Figura 42. Muestra el interfaz de trabajo en InDesing y la maquetación de las páginas más cuadradas que rectangulares y con márgenes centrados.....	147
Figura 43. Muestra los márgenes para libros, periódicos o revistas impresas. Tomada del libro Manual de Diseño Editorial de Jorge de Buen Una. 2008.....	148
Figura 44. Muestra los márgenes, el formato de páginas cuadradas, la apariencia de papel otorgada y las cornisas.....	149
Figura 45. Muestra la página de créditos y el índice del TDI-A.....	150
Figura 46. Estudio anatómico de la tipografía Verdana. Elaboración propia.....	151
Figura 47. Representación de las nueve tareas realizadas por los lectores del TDI-A, donde 1= Sí la realizó 0 = No pudo realizarla.....	154
Figura 48. ¿Qué tipo de texto leíste? 31.2% Revista. 39.7% Otras respuestas, donde 6.3% Libro 5.9% Página web; 18.1% App. 11% Periódico.....	160
Figura 49. Ante la afirmación «El texto fue fácil de navegar» los usuarios se manifestaron a favor según la escala de Likert.....	160
Figura 50. Ante la afirmación «Los botones son difíciles de localizar» los usuarios se manifestaron en desacuerdo según la escala de Likert.....	161
Figura 51. A los lectores del TDI-A les pareció que los elementos multimedia son sencillos de operar, según la escala de Likert.....	162
Figura 52. Los lectores del TDI-A les pareció que los elementos interactivos (botones) no estorban para leer el texto.....	162
Figura 53. Muestra qué tan interesante son los elementos de audio y video dentro de un texto según los usuarios. Según la escala de Likert 1.Totalmente en desacuerdo 2.En desacuerdo 3.Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo.....	163
Figura 54. Muestra qué tan difícil es de leer un texto recreativo en pantalla para un usuario no experto, expresado por medio de escala de Likert.....	163

Figura 55. El esquema presenta el modelo B, que se obtiene con base en la optimización del modelo A, para diseñar un TDI.....	167
Figura 56. Muestra la página de créditos e instrucciones de navegación del TDI- B que los lectores encontraron inmediatamente después de la portada. Impresión de pantalla.....	168
Figura 57. Describe a los lectores respecto al uso de pantallas para leer textos recreativos.....	169
Figura 58. Interiores del TDI- B justo en la página donde da inicio la historia que fue objeto de las pruebas, titulada «Tijuana».....	171
Figura 59. La figura muestra el TDI- A visualizado junto con la interfaz HTML donde fue hospedado para las pruebas con lectores. Impresión de pantalla.....	173
Figura 60. Tareas a realizarse, se visualiza cuáles tuvieron mayor y menor frecuencia como tarea completa.....	176
Figura 61. Muestra el diseño del TDI-B en la página donde se encuentra la tarea con el botón «link».....	179
Figura 62 y Figura 63. Presentan el ejemplo de botones icónicos —triángulo azul— que el lector necesita interpretar como botón y pulsar para desplegar la continuación del párrafo.....	180
Figura 64. Muestra las misma página del TDI-B ya con todo los botones accionados.....	180
Figura 65. En la página derecha, un ejemplo de botón icónico-indexicálico compuesto de vectores, donde el ícono es la figura de moneda y el índex la instrucción «da clic aquí».....	182
Figura 66. En la figuras se presentan ejemplos de botones icónico-indexicálico compuestos de trazo azules, donde el elemento indexicálico es la flecha e instrucción «da clic aquí». En este caso «revela el pasado».....	182
Figura 67. En la figuras se presentan ejemplos de botones icónico-indexicálico compuestos de trazos azules, donde el elemento indexicálico es la flecha y instrucción «da clic aquí». En este caso triángulo A.....	183
Figura 68. Muestra la opinión de los lectores ante la pregunta ¿Qué tipo de texto era el que leíste?.....	190
Figura 69. Muestra la opinión de los lectores frente a la facilidad de navegar el texto.....	190
Figura 70. Muestra la opinión de los lectores respecto de la presencia de los botones.....	191
Figura 71. Opinión de los lectores respecto a la sencillez para operar elementos multimedia.....	192
Figura 72. Opinión de los lectores respecto a la dificultad de leer un texto con elementos interactivos.....	192
Figura 73. Opinión de los lectores respecto de los elementos multimedia dentro del texto.....	193
Figura 74. Opinión de los lectores respecto de la dificultad de leer en una pantalla.....	194
Figura 75. El mensaje del autor, respecto de la forma en que pasa el tiempo en Tijuana, fue transmitido correctamente al 92% de los lectores.....	195
Figura 76. El mensaje del autor, respecto a las razones del por qué invitaban al personaje principal a participar del juego, fue transmitido corretamente al 73% de los lectores.....	195
Figura 77. El mensaje del autor, respecto del tipo de personas que frecuentaban el Nicté Ha, fue transmitido correctamente al 86% de los lectores.....	195
Figura 78. El mensaje del autor, respecto de la relación entre los recuerdos y los incendios en la ciudad, se transmitió correctamente al 84% de los lectores.....	196
Figura 79. Esquematización del modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos.....	203
Figura 80. Breviario o Brief para describir y estudiar el anteproyecto de publicaciones TDI.....	205
Figura 81. Muestra el TDI-MDA sin contextualizar. De hospedarse de esta forma se prescinde incluso del marco que contiene esta impresión de pantalla, por lo que el usuario observaría un espacio blanco como base del contenido.....	209
Figura 82. Muestra el TDI-MDA ya contextualizado a doble página con textura de papel como fondo. Impresión de pantalla.....	209
Figura 83. Bocetos sobre prototipo en papel realizados por la estudiante de Diseño Gráfico Alma Gloria López Moreno quien produjo su portafolios personal siguiendo el modelo C propuesto en esta investigación, durante mayo de 2018.....	214

<i>Figura 84. Fragmentación del mensaje que elaboró la estudiante de Diseño Gráfico Alma Gloria López Moreno mientras producía su portafolio de trabajos personales siguiendo el C propuesto en esta investigación, durante Mayo de 2018.</i>	215
<i>Figura 85. Formato para la fragmentación del mensaje, realizado por Isabel Salinas Gutiérrez para los fines de esta investigación.</i>	215
<i>Figura 86. Ejemplo de navegabilidad sin botones.</i>	217
<i>Figura 87. Doble plana del TDI-MDA como ejemplo de botones inconicos de navegación.</i>	218
<i>Figura 88. Página del TDI-MDA donde se presenta, al centro de la composición, un ejemplo de botones icónico-indexicálicos.</i>	219
<i>Figura 89. Página del TDI-MDA donde se presenta, en la parte superior izquierda de la composición, un ejemplo de botón textual.</i>	220
<i>Figura 90. Ejemplo de botón textual que despliega contenido de texto.</i>	221
<i>Figura 91. Ejemplo de botón textual que despliega contenido gráfico.</i>	221
<i>Figura 92. Ejemplo de botones textuales que despliegan contenido multimedia o sirven de enlace.</i>	222
<i>Figura 93. Ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido de texto.</i>	223
<i>Figura 94. Ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido multimedia o sirven de enlace.</i>	224
<i>Figura 95. Ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido gráfico.</i>	224
<i>Figura 96. Ejemplo de botón icónico-indexicálicos que despliegan contenido de texto.</i>	225
<i>Figura 97. Ejemplo de boton icónico-indexicálico que despliegan contenido multimedia, en este caso audio.</i>	226
<i>Figura 98. En la página izquierda ejemplo de botones icónico-indexicálicos que despliegan contenido gráfico</i>	226
<i>Figura 99. En la página izquierda, ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido multimedia y siguen los convencionalismos de la web.</i>	227
<i>Figura 100. Representa la ruta de experimentación de esta investigación</i>	232
<i>Figura 101. El modelo C adaptado para el desarrollo paralelo, es decir, diferentes equipos trabajan en diferentes fases de manera simultánea.</i>	239
<i>Figura 102. El modelo de cuestionario debía tener orden condicionado según las respuestas de los individuos por lo que se eligió la plataforma Google Forms para levantar los datos.</i>	249
<i>Figura 103. Segunda parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema</i>	250
<i>Figura 104. Tercera parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema</i>	251
<i>Figura 105. Cuarta parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema</i>	252
<i>Figura 106. Quinta parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema</i>	253
<i>Figura 107. Sexta parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema</i>	254
<i>Figura 108. El instrumento de medición se vació en Google Forms, y se utilizó para conocer el estado actual del problema, el levantamiento de datos fue realizado en diciembre 2015</i>	254
<i>Figura 109. Primera parte del instrumento (segunda captura de pantalla) tipo cuestionario que fue utilizado para medir la experiencia del usuario.</i>	282
<i>Figura 110. Segunda parte del instrumento donde se recolectaron datos personales y acepetación de participación. Se aplicó a los lectores muestra inmediatamente después de haber leído el TDI-MDA, recolección realizada el 2 de agosto de 2016.</i>	283
<i>Figura 111. Primera sección del cuestionario que se aplicó a los lectores de la muestra para registrar datos relacionados a la satisfacción del TDI-B. Realizado el 16 de enero de 2017</i>	284
<i>Figura 112. Segunda parte del instrumento aplicado a lectores muestra, inmediatamente después de haber leído el TDI-B. Realizado el 16 de enero 2017.</i>	285
<i>Figura 113. Tercera parte del instrumento aplicado a lectores muestra, inmediatamente después de haber leído el TDI-B. Realizado el 16 de enero 2017.</i>	286
<i>Figura 114. Cuarta parte del instrumento aplicado a lectores muestra, inmediatamente después de haber leído el TDI-B. Realizado el 16 de enero 2017.</i>	287

## Índice de tablas

Tabla 1. Relación de causas y consecuencias debidas a la falta de separación entre los métodos para elaborar textos impresos y textos digitales.....	21
Tabla 2. Cantidad de artículos científicos, dentro de las bases de datos WOS, SCOPUS, LISTA, donde aparecen términos que describen algún tipo de texto digital y su frecuencia por grupos de cinco años. Fuente: Gómez-Díaz, R.; Cordón-García, J.A.; Jarvio-Fernández, A.O.; Alonso-Arévalo, J. (2013). Análisis terminológico a través de la producción científica relativa a los libros electrónicos. Revista Española de Documentación Científica. ....	28
Tabla 3. Distintos formatos de textos digitales y las características que los hacen interactivos. Los formatos que se muestran son los divulgados por los desarrolladores en el momento de esta investigación, considerando que podría haber otros aún sin ser del conocimiento público, o que a los mismos vayan realizándose adaptaciones y actualizaciones. ....	30
Tabla 4. Distintos formatos de textos digitales, la compañía a la que pertenecen, los dispositivos para su lectura, editorial que los respalda y los productos editoriales que publican.....	31
Tabla 5. Muestra los repositorios donde los autores independientes puedes hospedar y gestionar su contenido sin intermediarios así como las características interactivas que poseen .....	34
Tabla 6. Comparativo sobre cómo el medio de reproducción y venta ha influido sobre la composición musical. Con base en Cassany, D. (2012) En línea. Leer y escribir en la red. Barcelona., España: Ed. Anagrama, Colección Argumentos.....	35
Tabla 7. Funciones del lenguaje y su relación con los elementos que intervienen en la comunicación. Hébert (2011) ...	39
Tabla 8. Muestra los distintos conceptos involucrados en el diseño interactivo. Sharp, Rogers y Preece, (2007). ....	96
Tabla 9. Criterios del HSS y su tipo de aplicación para el Diseño de TDI.....	101
Tabla 10. Las pruebas de usabilidad que recomienda el HSS para las páginas web y su tipo de aplicación para el Diseño de TDI.....	103
Tabla 11. Las prácticas recomendadas por la División de Comunicaciones Digitales en la Oficina del Subsecretario de Asuntos Públicos del HSS para el diseño de interacción se resumen a seis cuestiones .....	104
Tabla 12. Los siete principios básicos de HCI de Jounghyun Kim, aplicados a la construcción de TDI.....	105
Tabla 13. Fases del experimento diseñado para esta investigación.....	109
Tabla 14. Variables y escala de medición para levantamiento de datos 01. ....	112
Tabla 15. Muestra las instrucciones presentadas a los lectores del TDI-A durante las pruebas del 1, 2 y 3 de agosto 2016. ....	117
Tabla 16. Instrumento que midió la satisfacción de los lectores inmediatamente después de la prueba de usabilidad, recolección realizada el 2 de agosto de 2016.....	118
Tabla 17. Muestra las instrucciones presentadas a los lectores del TDI-B durante las pruebas el 16 de enero 2017. ....	122
Tabla 18. Instrumento que midió la satisfacción de los lectores inmediatamente después de la prueba de usabilidad, recolección realizada el 2 de agosto de 2016.....	123
Tabla 19. Calificación obtenida en el examen teórico sobre Diseño Editorial de la muestra durante el periodo 2015-2. ....	126
Tabla 20. La pregunta que presentó el instrumento fue: ¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de maquetación? Con gris se señala la respuesta más recurrente.....	129
Tabla 21. Presenta el orden de las tareas realizadas organizadas a partir de la respuesta con mayor frecuencia de individuos ante la pregunta: ¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de maquetación?.....	131
Tabla 22. La tabla presenta el orden en que se realizaron las tareas según la segunda respuesta más frecuente para la pregunta: ¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de maquetación?.....	131
Tabla 23. La pregunta que presentó el instrumento fue: ¿En qué orden resolviste la formación de páginas en tu TDI? Los datos de cada columna son la cantidad de individuos con la misma respuesta, con gris se destacan las respuestas más recurrentes. ....	134
Tabla 24. Presenta las respuestas de los 44 participantes de la muestra ante la pregunta ¿Cuál otra actividad hiciste que no aparece en las respuestas anteriores?.....	136

Tabla 25. Presenta el orden en que se realizaron las tareas según la segunda respuesta más frecuente para la pregunta: ¿En qué orden resolviste la composición de páginas en tu TDI? .....	137
Tabla 26. La pregunta que presentó el instrumento fue: ¿Cuál fue el orden en que resolviste la usabilidad y los elementos interactivos? Los datos de cada columna son la cantidad de individuos con la misma respuesta, con gris se destacan las respuestas más recurrentes. ....	138
Tabla 27. Presenta el orden en que se realizaron las tareas según la segunda respuesta más frecuente para la pregunta: ¿En qué orden resolviste la composición de páginas en tu TDI? .....	139
Tabla 28. Presenta las respuestas de los 44 participantes de la muestra ante la pregunta ¿Cuál otra actividad de usabilidad y elementos interactivos resolviste que no esté entre las respuestas anteriores?.....	140
Tabla 29. Nomenclaturas y tipo de tarea documentado en el experimento TDI-A .....	152
Tabla 30. Contrasta la cantidad de clic que dio un usuario experto contra los que dio un lector de la muestra.....	154
Tabla 31. Contrasta el tiempo utilizado por un usuario experto contra un lector de la muestra .....	155
Tabla 32. Recopila el tiempo mínimo y máximo —expresado en segundos— utilizado en cada tarea y lo contrasta con los mismos datos de los expertos. ....	156
Tabla 33. Muestra las tareas que no fueron completadas por los usuarios y el tipo de botón y el contenido que despliegan. ....	157
Tabla 34. Listado de las 26 tareas a realizarse en las pruebas del prototipo TDI-B, y la gravedad del error en caso de no cumplirse con la tarea.....	174
Tabla 35. Resultados de navegación de los experimentos A y B respecto de las tareas de navegación. ....	176
Tabla 36. Las tareas de interactividad con botones textuales variaron en cada experimento, tanto en cantidad como en tipo de contenido que despliegan. ....	177
Tabla 37. Tareas relativas a interactividad con botones icónicos que conservan los convencionalismos de la web, despliegan distinto tipo de contenido en cada prototipo. ....	178
Tabla 38. Resultados sobre la Interactividad con botones icónicos en el prototipo TDI-B.....	181
Tabla 39. Resultados de la Interactividad con botones icónico-indexicálicos. ....	183
Tabla 40. Cantidad de clic que dio un experto contra los que dio un lector de la muestra en el experimento. TDI-B.....	184
Tabla 41. Promedio de clic que dieron tanto usuarios como expertos en cada categoría de tareas del experimento TDI-B .....	185
Tabla 42. Media ponderada de clic que dieron los usuarios en los experimentos TDI-A y TDI-B por categoría de tareas. ....	186
Tabla 43. Cantidad en segundos que tardó un experto contra los que tardó un lector de la muestra en el experimento TDI-B. ....	187
Tabla 44. Segundos que tardaron tanto usuarios como expertos en cada categoría de tareas del experimento TDI-B. ....	188
Tabla 45. Media ponderada de segundos que tardaron los usuarios en los experimentos TDI-A y TDI-B por categoría de tareas. ....	189
Tabla 46. Elaboración propia para ejemplificar las funciones del lenguaje utilizando el texto de Luis Humberto Crosthwaite, que fue objeto de pruebas en esta investigación. ....	197
Tabla 47. Mejora que tuvo el modelo B respecto del modelo A expresada en porcentajes generales por cada aspecto estudiado. ....	197
Tabla 48. Señala las funciones del lenguaje en donde el diseñador se desempeña como coautor del mensaje, ejemplificado con el texto de Luis Humberto Crosthwaite, que fue objeto de pruebas en esta investigación. ....	234
Tabla 50. Se muestra la matriz utilizada después de las pruebas con lectores para concentrar los datos arrojados durante el experimento del prototipo TDI-B, referentes al tiempo que tardó a cada lector realizar cada una de las 26 tareas, tiempo expresado en segundos.....	278

## INTRODUCCIÓN

### Antecedentes

El diseñador gráfico se fundamenta en práctica, métodos, y teorías para la producción de publicaciones impresas, pero por otra parte utiliza la tecnología para la elaboración de Textos Digitales Interactivos (TDI), es decir las capacidades de los artefactos y sistemas de cómputo, y de las herramientas que ofrecen los programas de composición. Conocer las herramientas no capacita para diseñar TDI que transmitan mensajes efectivos, este hecho marca especialmente a los diseñadores que se enfrentan a su primer producto editorial interactivo. Según Jorge de Buen (2008) existen dos métodos para el diseño editorial: *aditivo* y *sustractivo*, sin embargo ninguno contempla lo que hace tiempo ya se está incluyendo en los textos digitales: “De lo interactivo se deduce la capacidad de participación por parte del receptor, con la consiguiente modificación del mensaje original, que es reconstruido según los intereses e interpretaciones del último decodificador; algo que nos lleva a cuestionarnos la alteración de la idea de autoría. Nos referimos a un nuevo autor-creador que se caracteriza por su pluralidad” (Caldevilla Domínguez, 2011).

Para los fines de esta investigación se considera TDI a todo contenido u obra narrativa de cualquier subgénero, cuyo mensaje se transmite a través de la combinación de lenguaje escrito, animación, audio, video, ligas, y gráficos, todos ellos con la posibilidad de ser activados a voluntad del lector, sin distinción de la periodicidad de su publicación.

Por su parte el mundo de la informática ha nutrido de estudios que determinan cuáles son las mejores prácticas para la construcción de diseños interactivos, experiencia del usuario (UX), diseño de sitios web, y aplicaciones móviles, ninguno de ellos enfocado a presentar un mensaje narrativo, sino más bien informativo o de fines comerciales.

Por lo que ni el marco referencial del diseño editorial, ni la literatura sobre diseño de páginas web se considera una guía de cómo se diseña un TDI, qué procedimientos y/o teorías se deben seguir, ¿Se deben considerar o ignorar los criterios de los productos impresos?, ¿La tecnología de los TDI incide sobre el método de trabajo de los diseñadores editoriales? ¿El método de trabajo de los diseñadores editoriales debe ajustarse a la tecnología de los TDI? Estas preguntas permean sobre todo el trabajo de aquellos diseñadores que se enfrentan a su primer producción de TDI.

En esta investigación se fundamenta en la creencia de que los TDI son un producto editorial en el que se desdibujan las definiciones tradicionales del producto impreso al no haber límites físicos entre capítulos, documentos, obras completas, colecciones y sellos editoriales, que permitan distinguir en la mente del lector digital las diferencias entre libros, revistas o periódicos.

### **Planteamiento y delimitación del problema**

Los métodos para el diseño editorial, no contemplan la inclusión de propiedades interactivas en TDI por lo que los diseñadores que se enfrentan a su primer producción de estas características adaptan a criterio los métodos para producirlos.

### **Objetivo general**

Proponer un modelo de trabajo para el diseñador neófito en el tema de textos digitales interactivos (TDI), que aumente el grado de usabilidad de sus productos, a partir de una revisión del método de producción.

### **Hipótesis general**

Si los diseñadores neófitos cuentan con un modelo adecuado para la edición de textos digitales interactivos, entonces se incrementará el grado de usabilidad de sus productos y hará más efectiva la transmisión del mensaje

### **Motivación para elaborar la investigación**

Esta investigación surge de la observación de ciertas prácticas entre los estudiantes de diseño editorial, que a su vez son lectores de textos digitales, y que en clase deben producir textos impresos. La observación se sitúa entre los estudiantes, de séptimo semestre del Programa Educativo en Diseño Gráfico de la Escuela de Ingeniería y Tecnología perteneciente a la Universidad Autónoma de Baja California campus Tijuana, quienes cursan Diseño Editorial y donde se detectaron los siguientes fenómenos:

1. La proyección de formatos, tamaños, márgenes, retícula y tipografía se realiza con base en criterios útiles para dispositivos móviles. Ocurre tanto en libros como revistas impresos. La razón de dicha elección obedece a la costumbre de leer textos desde un teléfono móvil.
2. Se desdibujan las referencias estructurales y la necesidad de contener la mayor cantidad de información en una plana. El fenómeno se observa principalmente en los periódicos. Porque



como consumidores de periódicos digitales desconocen la formación por secciones dado que el periódico digital presenta cada nota en una página distinta de la web y el espacio es prácticamente ilimitado.

3. Hay dificultades para distinguir entre dos caras de una misma hoja, en los archivos vistos a través de la interfaz de los programas de edición de textos. Porque al trabajar con el programa para la formación de páginas, la arquitectura de la información se muestra en una tira vertical de páginas dobles —o *spreads*— el diseñador consumidor de textos digitales pierde la perspectiva del reverso y anverso que conforman las hojas del producto final impreso. En la experiencia digital no siempre hay que dar vuelta a la página.
4. Se desdibujan las referencias estructurales, causando que ciertos elementos no sean percibidos como parte indispensable de la obra, y no se proyecten sus espacios como parte del archivo de trabajo. Sucede principalmente en los elementos periféricos de los libros como páginas capitulares, página de cortesía, portada, portadilla, índices analíticos. Esto porque en los TDI se hace uso de un botón tipo *link* a una sección del mismo documento para estos contenidos periféricos.
5. Se tiende a exportar todo producto del mismo modo, sin considerar los *settings*, contenidos y requisitos de exportación específicos de cada proyecto. Porque se está trabajando sin pensar en la plataforma de lectura final.

En la tabla 1 se presentan las causas y consecuencias que se observaron debido a esta posición como consumidores de lectura digital que producen textos impresos, resultando en efectos tanto en la composición, como en el manejo de la estructura para los documentos impresos. Sin embargo, con un buen método de trabajo específico para las publicaciones digitales TDI se puede revertir la pérdida de información y trabajar de modo más eficiente.

*Tabla 1. Relación de causas y consecuencias debidas a la falta de separación entre los métodos para elaborar textos impresos y textos digitales.*

Dónde sucede	Causa	Consecuencia estructural	Consecuencia en composición
Formato de libros, periódicos o revistas	Lectura de textos a través de dispositivos móviles	Proyectan formatos para impresos con base en criterios útiles para dispositivos móviles	Menos espacios libres que facilitan la lectura
Secciones del periódico	Lectura de periódicos en línea	Desconocen la estructura por secciones	Ignoran la necesidad de contener la mayor cantidad de información por plana

Anverso y reverso de las páginas	Lectura de textos en pantalla	Dificultad para considerar las dos caras de una misma hoja en la estructura de los documentos	Colocar componentes del lado izquierdo, siendo que en impreso la derecha tiene prioridad
Páginas capitulares, y de cortesía, portada, portadilla, índices analíticos y otros elementos periféricos	Lectura de textos en pantalla	No se deja espacio para estos elementos	Se utilizan márgenes incorrectos, puntaje elevado y párrafos ordinarios que no se ajustan al contenido

Como resultado de estas observaciones surge la propuesta de que los productos editoriales con distintos soportes requieren un método de trabajo distinto, por lo que describir el modo de trabajo a los diseñadores que van iniciando con la producción de TDI es el motivo que origina esta investigación.

## Procedimiento

Se eligió para esta investigación la metodología de espiral (Bohem, 1988) que se recomienda cuando hay una necesidad por resolver y no hay antecedentes de cómo resolverlo, en la cual primero se recaba información sobre la situación actual para desarrollar un prototipo y proponerle mejoras. En este caso se recolectó información para definir un modelo que llamaremos A o modelo de diseño actual, para ser probado dicho modelo se desarrolló el prototipo TDI-A, el cual se sometió a prueba ante usuarios. Con base en las pruebas se corrigió el modelo A, lo que originó el modelo B, y para ser probado se desarrolló el prototipo llamado TDI-B que también se sometió a pruebas con usuarios. De los datos obtenidos se propone el modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos como propuesta de esta investigación. La metodología en espiral fue introducida por Barry Bohem (1988) para el desarrollo de software y dado que se está trabajando con un producto digital para su lectura a través de un navegador web, los criterios son ajustables. En la figura 1 se observa el proceso a seguir para la fase de recolección de datos empíricos, que consiste en:

- Registrar de manera sistematizada las prácticas a las que recurren los diseñadores neófitos para elaborar TDI, lo cual permite crear un modelo A sobre el proceso de diseño de los TDI.
- Guiar a un grupo de diseñadores neófitos en la elaboración de un prototipo TDI-A.
- Probar el prototipo TDI- A con lectores.
- Identificar los errores de diseño, para encontrar las fallas en el modelo A y modificarlo, lo que origina el B.
- Guiar a un grupo de diseñadores neófitos en la elaboración de un segundo prototipo llamado TDI-B.

- Probar el prototipo TDI-B con lectores.
- Identificar los errores de diseño, para encontrar las fallas en el modelo B, modificar y proponer un modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos.

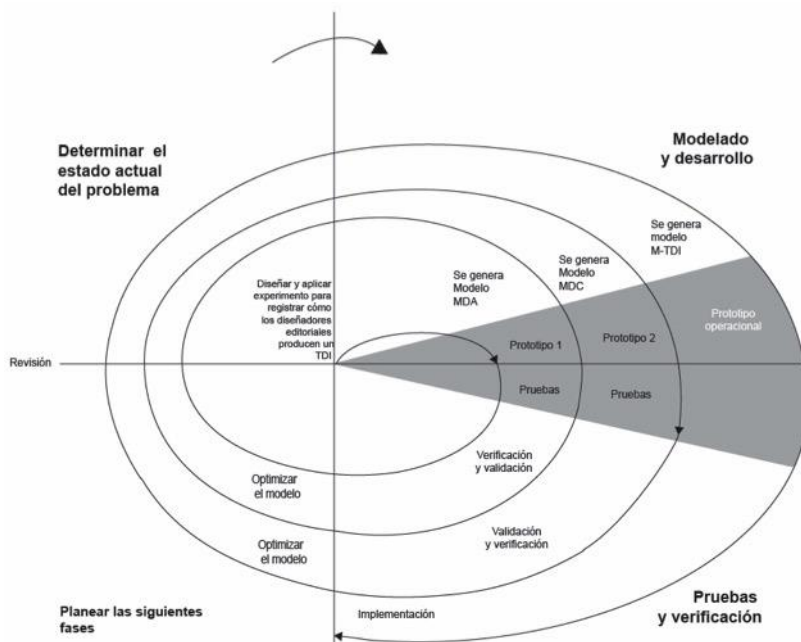


Figura 1. Con base en el modelo de Barry Boehm, el esquema presenta el proceso seguido para resolver el problema de esta investigación.

## Desarrollo del documento

Este trabajo de investigación expone a lo largo de siete capítulos: el marco contextual, el marco teórico y el marco metodológico para la creación del modelo propuesto llamado Modelo de Trabajo para Diseñadores Neófitos en Textos Digitales interactivos.

### *Primera Parte*

El capítulo 1. «ESTADO DEL ARTE» presenta los planteamientos de las investigaciones sobre los textos digitales, entre ellos el debate sobre la nomenclatura que debe usarse para designar este artefacto comunicativo y las cuestiones que desde la academia se observan respecto de la industria editorial, la evolución de formatos, soportes y dispositivos de lectura, así como el debate sobre las implicaciones de modificar la lectura lineal.

El capítulo 2. «EL MENSAJE» presenta el marco teórico sobre el cual se fundamentan las afirmaciones respectivas a la transmisión de mensajes entre individuos y la naturaleza del signo. Así como las teorías más aceptadas sobre las consecuencias que hubo de la transición del lenguaje oral, al escrito como medio de transmisión del mensaje, las hipótesis sobre el advenimiento del lenguaje digital

interactivo, la transmisión del mensaje a través del signo y sus propiedades.

El capítulo 3. «DISEÑO EDITORIAL» Describe los dos métodos para la elaboración de un producto editorial impreso, sus técnicas y fundamentos teóricos.

El capítulo 4. «EL DISEÑO INTERACTIVO» Describe los conceptos teóricos y empíricos en que se fundamentan las ciencias computacionales para la creación de productos interactivos como páginas web y aplicaciones móviles.

### *Segunda Parte*

El capítulo 5. «METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN» presenta el marco metodológico empleado en esta investigación y detalla el procedimiento de cada uno de los tres experimentos que la conforman.

El capítulo 6. «RESULTADOS» detalla los datos obtenidos en las tres fases del experimento, narra el desarrollo del primer levantamiento de datos con diseñadores gráficos y los dos posteriores en las pruebas con usuarios, describe las optimizaciones que se fueron realizando al modelo de diseño propuesto y describe dicho modelo.

Capítulo 7. «CONCLUSIONES» describe la forma en que la hipótesis de esta investigación se responde.

Al final se presentan las referencias, bibliografía y los anexos utilizados en esta investigación, así como una semblanza curricular de la autora.

### **Resultados y aportaciones**

Esta investigación presenta los resultados del experimento que registra de manera sistematizada las prácticas a las que recurren los diseñadores neófitos para elaborar TDI, presentando datos empíricos que permiten detectar deficiencias en el proceso de su diseño.

Ha quedado establecido un modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos, que les asegure tener en su primer producto un grado de usabilidad aceptable, esto con el fin de transmitir correctamente el mensaje por medio del TDI.

Aporta la noción de adecuación para las pruebas de usabilidad y experiencia del usuario (UX), creadas originalmente con el propósito de medir la efectividad de las páginas web y aplicaciones móviles, para arrojar información sobre la efectividad de un TDI.

## CAPÍTULO 1. ESTADO DEL ARTE

Este capítulo presenta los planteamientos de las investigaciones sobre los textos digitales, entre ellos el debate sobre la nomenclatura que debe usarse para designar este objeto de estudio y las cuestiones que desde la academia se observa respecto de la industria editorial, la evolución de formatos, soportes y dispositivos de lectura, así como las implicaciones de la modificación de la lectura lineal.

### 1.1. El surgimiento de los textos digitales

Desde hace décadas el mundo del editorial, —al igual que algunas otras especialidades del diseño gráfico— ha vivenciado una transición al mundo digital. Al principio de forma lenta vimos pasar por el *scanner* las páginas de las obras más populares. Después las capacidades tanto de los dispositivos de lectura, como de la variedad de formatos de soporte y el *software* para su producción han ido trasformando el producto editorial digital en un objeto de estudio que dista del legado de Gutenberg.

Sin embargo, algunos investigadores dirigen nuestra atención sobre las deficiencias de estos textos respecto de sus antecesores “aunque comparte muchas de las propiedades formales y sintácticas que otorgamos a la información, está peor adaptado para sustentar las propiedades semánticas que exige este modo informativo de lectura. Desde el punto de vista del diseño en muchos casos todavía podemos hablar de «incunables digitales»” (Cordón, Alonso, Martín, 2010). Según estos autores los textos digitales desdibujan la referencialidad al no haber límites físicos entre documentos, obras completas, colecciones y sellos editoriales, que permitan distinguir en la mente del lector digital las diferencias que sí se perciben en las versiones impresas.

Por su parte el término «incunables digitales»<sup>1</sup> hace referencia al poco avance estructural que la digitalización de los textos ha aportado, es decir, sobre que el modo de concebirlos y transmitir mensajes no ha evolucionado, en contraste con la avanzada tecnología involucrada en su producción, es decir, como producto editorial presentan pocas ventajas, al igual que aquellos primeros textos impresos llamados «incunables» presentaron pocas mejoras frente a sus antecesores manuscritos.

---

<sup>1</sup> «La palabra latina *incunabula* por su connotación de nacimiento y comienzo, los escritores del siglo XVIII la adoptaron para designar a los libros impresos desde que Gutenberg inventó los tipos móviles hasta el final del siglo XV». Meggs, P.B; Purvis, A.W (2010) Historia del diseño gráfico, Editorial RM, Bilbao, España.

“Aunque el texto electrónico tenga propiedades tales como la hipertextualidad, multimodalidad y virtualidad, entre otras y cada lector elija un itinerario particular, seguimos procesando el discurso de manera lineal” (Cassany, 2012).

Para estos pensadores el cambio aun no repercute sobre el lector y sus procesos para la lectura del mensaje, por lo que debe entenderse que el impacto principal es sobre el diseñador de textos digitales quien ha ido adoptando las tecnologías y modificando el concepto del producto final al que llamamos libro, revista o periódico, así como ajustado las técnicas de producción.

Otros dejan la puerta abierta, “en la actualidad la convergencia de tecnologías de la información y de la comunicación, además de la existencia de sofisticados programas de cómputo permite la producción y difusión de publicaciones electrónicas, pero ¿cuál es la concepción del libro en este contexto tecnológico y cuáles son las transformaciones que se dan tras la aparición del libro electrónico?” (Torres Vargas, 2003).

“El modelo del libro impreso sirve como base para la estructura del electrónico, por lo que su distinción radica en su soporte físico y no en la estructura intelectual que presenta, aunque este aspecto no se ha descartado por completo.” (Torres Vargas, 2003).

Hay que destacar que los autores se refieren generalmente a textos digitales y no TDI que son aquellos con propiedades interactivas, sin embargo se propone continuar discutiendo conceptos que son necesarios para justificar la nomenclatura propuesta en esta investigación.

Una manera de abordar el estudio es explorar cómo cambia la denominación junto con la realidad a la que se refiere: “Los primeros Le<sup>2</sup> surgen de la digitalización de libros impresos...Por supuesto existen algunas ediciones que se han creado totalmente electrónicas desde su origen” (Yáñez, 2004). El interés de preservar y distribuir libros dio origen a la digitalización de textos que después se extendió a revistas, periódicos y otros productos editoriales. “El término e-book ha sido utilizado de muy diferentes maneras para describir dos realidades diferentes. Por una parte se refiere al dispositivo electrónico o hardware necesario para dar soporte al contenido y por otra al contenido textual, pero la definición se complica ya que también puede utilizarse para el texto electrónico que se lee desde el Internet mediante una PC convencional” (Cordón, Alonso, Martín, 2010). Otros prefieren utilizar el término e-book *reader* para el “dispositivo capaz de almacenar y desplegar uno o varios libros” (Yáñez,

---

<sup>2</sup> Le al referirse a: libros electrónicos, e-books, e-libros, libros-e. (Yáñez, 2004, p.48)

2004) y Le, libros electrónicos, e-books, e-libros, libros-e para referirse al contenido. Estas aproximaciones no implican ningún cambio en el tipo de lectura según Gamma y Reynel (Yáñez, 2004) se trata de “materiales que se enriquecen de algunos elementos multimedia, sin embargo no resulta una limitante o distingo” de tal modo que los primeros textos aderezados de apoyos multimedia resultan ser los audiolibros o diccionarios de traducción a uno o más idiomas.

La terminología en el ámbito del libro electrónico ha ido evolucionando al tiempo que lo han ido haciendo los procesos de producción y recepción del mismo, incluyendo términos asociados a todos los ámbitos de la cadena editorial electrónica, (Gómez-Díaz, Cordon-García, Fernández, Arévalo, 2013).

Los mismos autores presentan los resultados de la tabla 2 que se generaron a partir de un experimento publicado en 2013 donde recogieron la producción científica relativa a libros electrónicos, hospedada en tres bases de datos distintas WOS, SCOPUS, LISTA<sup>3</sup> esta última especializada en biblioteconomía y las otras dos generales. Se combinaron las tres bases de datos con el propósito de abarcar aspectos y enfoques distintos. Se ejecutó en las tres bases de datos la misma sentencia de búsqueda<sup>4</sup> para encontrar los artículos que contenían en su título los términos descritos en la tabla 2. Como resultado se localizaron 2,567 registros una vez que se fueron eliminado los duplicados. Se eliminaron después las actas de congresos, los informes, los libros y otros documentos que no fueran artículos científicos. Con el objetivo de realizar un análisis terminológico, los investigadores construyeron un corpus textual utilizando los títulos y resúmenes, por lo que también se eliminó aquellos artículos que no incluían resumen. Finalmente se descartaron aquellos cuyas referencias de lectura electrónica aplicaron otros tipos de lectura —como la lectura digital de códigos de barras— que no son objeto de este estudio.

A partir de los resultados presentados por estos investigadores se puede describir cómo el término ha evolucionado junto con el fenómeno al que describe. Antes de 1980 las menciones al fenómeno, según Gómez-Díaz, Cordon-García, et al, se encuentran infrarrepresentadas. A partir de los primeros cinco años de la década de 1980 el término se utiliza con poca frecuencia, y aumenta poco en el siguiente quinquenio. A partir de 1990 el dato más relevante es que ya no se trata solo de libros, sino

---

<sup>3</sup> Conocida como WOS y por su nombre extenso web of Science, Scopus sin nombre extenso es la base de datos propiedad de Elsevier, LISTA es la Library Information Science And Technology Abstracts producida por Ebsco.

<sup>4</sup> La sentencia de búsqueda fue la siguiente: Title= (E-book\* OR Ebook\* OR electronic book\* OR e-reader\* OR ereader\* OR electronic Reading OR digital book\* OR digital ink OR e-ink OR tactile book OR libro\* electrónico\* OR libro\* digital\*).

de «publicaciones». A finales de la década de 1990 aparecen las contracciones de términos lo que nos indica mayor familiaridad y la necesidad de mencionar de forma más rápida los términos dentro de los artículos. A partir del año 2000 aumentan significativamente los estudios formales cuyo título incluye alguno de los términos de la tabla 2, también aparecen las primeras enunciaciones del fenómeno a partir del dispositivo de lectura, lo cual connota una necesidad por describir su materialidad. Para 2010, se impone E-books como el término más difundido entre la comunidad científica, seguido de su singular, su nombre desplegado, y la versión sin guion; mientras que disminuyen drásticamente los términos conceptuales que engloban a otro tipo de publicación distinta a libro y se mantienen muy por debajo los estudios en cuyo título hay descripciones que priorizan al dispositivo por sobre del fenómeno.

De los datos aportados por Gómez-Díaz, Cordón-García, et al., podemos connotar que la terminología no había quedado establecida en 2011. Que un quinquenio es una unidad de tiempo apenas medible para reflejar cambios tanto de término como de la realidad a la que describe. Que las cualidades interactivas de estas publicaciones no siempre han sido el eje conductor de los estudios relativos al tema. Y que por lo tanto se trata de un fenómeno cuyo soporte y definición continúa en formación hasta el cierre de esta investigación, por lo que cualquier aportación al tema se trata de un estudio inicial de alguno de los aspectos del fenómeno. Y que al tratarse del estudio de una forma de comunicación humana, su mutabilidad es parte de su naturaleza.

*Tabla 2. Cantidad de artículos científicos, dentro de las bases de datos WOS, SCOPUS, LISTA, donde aparecen términos que describen algún tipo de texto digital y su frecuencia por grupos de cinco años. Fuente: Gómez-Díaz, R.; Cordón-García, J.A.; Jarvio-Fernández, A.O.; Alonso-Arévalo, J. (2013). Análisis terminológico a través de la producción científica relativa a los libros electrónicos. Revista Española de Documentación Científica.*

	80-84	84-89	90-94	95-99	00-04	05-06	10-11	Artículos con el término en su título
E-books	0	0	0	16	322	682	232	1.252
E-book	0	0	3	20	267	448	262	1.000
Electronic-books	1	1	23	48	310	225	97	705
Ebook	0	0	0	16	133	189	84	422
Ebooks	0	0	0	5	98	201	81	385
Electronic-book	0	3	28	48	156	91	57	383
Electronic publishing	0	2	10	12	35	7	4	70
Kindle	0	0	0	0	0	32	36	68
E-readers	0	0	0	0	0	11	35	46
E-book readers	0	0	0	0	9	16	18	43
E-reader	0	0	0	0	0	8	33	41

Al respecto, Ernst Posner (en O'Toole, 2004) señaló que la humanidad se comunicó por escrito usando algún soporte como tablillas de barro o bloques de arcilla durante más de la mitad de su existencia, y esa producción si existiera aun, superaría en cantidad a la de toda Europa durante la Edad Media. Es hasta 1999 cuando aparecieron los primeros dispositivos portátiles de lectura, apenas en 2004



se inventó la tinta electrónica, en 2007 Amazon lanzó el Kindle, y en 2010 apareció el iPad. De entre los textos digitales fueron las revistas científicas las que abrieron el camino consolidándose como paradigmas irreversibles en el ámbito académico, (Cordón-Alonso- Martín 2010) camino que fue seguido por los periódicos, libros y actualmente las revistas comerciales. Todos estos productos editoriales pueden valerse del medio digital para su divulgación y venta, pero no todos tienen la cualidad de la interactividad.

## **1.2. «Texto»: concepto universal para los productos editoriales**

El término texto es utilizado en una acepción general, como el medio contenedor de símbolos que representan el inundo, es decir, un significado (Torres Vargas, 2003). Según el diccionario de la Real Academia Española (2017) se define como texto “todo lo que se dice en el cuerpo de la obra manuscrita o impresa, a diferencia de lo que en ella va por separado; como las portadas, las notas, los índices, etcétera”. En cambio «libro» proviene de *liber*, la palabra con que los romanos designaban la parte interior de la corteza de los árboles, que usaban para escribir (Socca, 2015) El término, explica el filólogo Ricardo Socca, se utilizaba mucho antes de que Gutenberg inventara la imprenta en 1454 y se aplicó durante siglos a los manuscritos escritos sobre pergamino, piel de carnero, tablas de madera y hojas de seda, que en muchos casos tenían forma de rollo y no de cuaderno. El libro es pues, etimológicamente, la forma y no el contenido, de modo que podemos hablar de libros en blanco, pero no de textos en blanco.

La definición que se lee en el Capítulo de Disposiciones Generales, artículo 1 de la Ley de Depósito Legal aprobada en 2011 por la Comisión de Cultura del Congreso de los Diputados Español (Gómez-Díaz, Cordón-García, Fernández, Arévalo, 2013) nos invita a replantear las ideas sobre lo que texto y libro se refieren en la era digital. “Libro: Obra científica, artística, literaria o de cualquier otra índole que constituye una publicación unitaria en uno o varios volúmenes y que puede aparecer impresa o en cualquier soporte susceptible de lectura. Se entienden incluidos en la definición de libro, a los efectos de esta Ley, los libros electrónicos y los libros que se publiquen o se difundan por Internet o en otro soporte que pueda aparecer en el futuro, los materiales complementarios de carácter impreso, visual, audiovisual o sonoro que sean editados conjuntamente con el libro y que participen del carácter unitario del mismo, así como cualquier otra manifestación editorial”.

[Ir al índice](#)

### 1.3. No todos los textos digitales son interactivos

Seguir la terminología nos permite situar un aspecto que delinea el fenómeno estudiado, pero otro es el que se refiere a las capacidades y características del objeto de estudio, principalmente a la interactividad como eje conductor de esta investigación.

“De lo interactivo se deduce la capacidad de participación por parte del receptor, con la consiguiente modificación del mensaje original, que es reconstruido según los intereses e interpretaciones del último descodificador; algo que nos lleva a cuestionarnos la alteración de la idea de autoría. Nos referimos a un nuevo autor-creador que se caracteriza por su pluralidad” (Caldevilla Domínguez, 2011).

Definir los TDI implica también describir sus características, sistemas y funciones. En la tabla 3 se presentan las características y capacidades admitidas por los distintos formatos de textos digitales, que se han considerado en esta investigación como cualidades mínimas para ser considerados textos interactivos, si bien existen otras más que se han integrado a los productos editoriales —como la realidad aumentada y el giroscopio, las que surjan en futuros próximos—, dicha integración aún no ha sido extendida, por lo que hacer un corte temporal nos permite describir las cualidades que distinguen un texto digital interactivo de uno que sólo es digital.

*Tabla 3. Distintos formatos de textos digitales y las características que los hacen interactivos. Los formatos que se muestran son los divulgados por los desarrolladores en el momento de esta investigación, considerando que podría haber otros aún sin ser del conocimiento público, o que a los mismos vayan realizándose adaptaciones y actualizaciones.*

\* Que accionan contenido de imágenes, tablas y gráficos.

	Índice interactivo	Texto-ajustable	Vínculos	Cornisas	Hipermedia	Animación	Botones*	Apariencia de papel	Formato ajustable
PDF	Sí	No	Sí	Sí	Si	No	Si	Si	Si
SWF	Sí	No	Sí	Sí	Si	Si	Sí	Sí	Si
LIT	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No
AZW	Sí	Sí	Si	No	No	Si	Si	Si	Si
BBeB	Sí	Sí	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si
CDisplay	No	No	No	No	No	No	No	No	No
MOBI	Sí	Sí	Sí	Si	Si	Sí	Sí	Si	Si
ePUB	Sí	Sí	Sí	Si	Si	Sí	Sí	Si	Si
.DOC	Sí	Sí	Si	Si	Si	Sí	Sí	Si	Si
.TXT	No	Si	No	No	No	No	No	No	No
HTML	Sí	Sí	Sí	Sí	Si	Si	Sí	Sí	Si

Aunque los textos publicados tengan como soporte alguno de los formatos que permiten interactividad, los productos individuales podrían no tener características interactivas, por lo que la oferta de productos interactivos de parte de la industria editorial es otro factor que impacta en el desarrollo del objeto de estudio.

En la tabla 4, se muestran de nuevo los formatos existentes para textos digitales, esta vez analizándolos como productos de la industria editorial, por lo que se compara la compatibilidad entre el *software* y *hardware* perteneciente a distintas compañías y el tipo de publicaciones que producen.

*Tabla 4. Distintos formatos de textos digitales, la compañía a la que pertenecen, los dispositivos para su lectura, editorial que los respalda y los productos editoriales que publican.*

<b>Formato</b>	<b>Compañía</b>	<b>Dispositivo Nativo</b>	<b>Lanzamiento</b>	<b>Otros dispositivos donde corre</b>	<b>Editorial</b>	<b>Tipo de producto</b>
PDF	Adobe Acrobat	N/A	1993	PC windows, PC Mac OS X, PC Linux, dispositivos móviles android, dispositivos móviles iOS, dispositivos Microsoft mobile, en todos necesita el lector Acrobat Reader	N/A	Todo tipo de producto editorial
SWF	Macromedia/ Adobe desde 2005	PC	1996	PC windows, PC Mac OS X, PC Linux, dispositivos móviles android, dispositivos microsoft mobile, en todos los anteriores necesita el lector Flash player. A partir de 2017 dispositivos móviles iOS si se ha hospedado desde Creative Cloud	N/A	Todo tipo de producto editorial
LIT	Microsoft	PC	2000	Ninguno	N/A	Libros
AZW	Amazon	Kindle	2007	PC windows, PC Mac OS X, PC Linux, dispositivos móviles android, dispositivos móviles iOS, dispositivos microsoft mobile, en todos necesita un <i>plug-in</i>	Varias	Libro
BBeB	Sony y Canon	Sony Libré Sony Reader	2004	Descontinuado en 2010 ya que Sony cambio a formato EPUB	Sony e-books Store	Libro
CDisplay	David Ayton	PC	2003	Windows-only freeware	Comic Zeal, Comic View, Comic Flow Comicrack, Komik. Perfect viewer, comic Time, Comic Book reader, CD, Marvel	Comic

MOBI	Mobipocket	N/A	2000	Adquirido por Amazon en 2005, discontinuado en 2016	N/A	Libro
Varios	Barnes & Nobles	Nook	2009	PC windows, PC Mac OS X, dispositivos móviles iOS, dispositivos microsoft mobile, en todos los anteriores necesita un <i>plug-in</i> , no así en dispositivo móviles Android.	Barnes & Nobles	Libros, revistas y periódicos
ePUB	IDPF	N/A	2007	Todos los dispositivos	Association of American Publishers	Todo tipo de producto editorial
DOC	Microsoft Word	PC	1983	Todos los dispositivos	N/A	Todo tipo de producto editorial
TXT	IBM	PC	1983	Todos los dispositivos	N/A	Todo tipo de producto editorial

De la comparativa presentada en tabla 4 se destaca que el tipo de textos que se suele publicar en formatos digitales es variado, no se trata solo de libros por lo que dicha nomenclatura resulta incompleta.

También vale la pena abrir un paréntesis industrial para observar que en el momento del lanzamiento de sus productos editoriales cada compañía prefirió desarrollar su *software* y *hardware* propio, por lo que hasta 2005 parecía una carrera por dominar la tecnología más que los contenidos, es decir, el negocio de los textos digitales fue acaparado por compañías de tecnología —Sony, Canon— o por líderes de las ventas por Internet —Amazon— que poco o nada sabían sobre la edición de textos, en lo que debió ser una carrera entre editoriales por ofrecer el mejor contenido, o el de mejores propiedades digitales.

De los instalados en la industria editorial solo la librería Barnes & Nobles participó en esta carrera por dominar las publicaciones digitales resultando en el desarrollo del dispositivo Nook que fue en su lanzamiento el mejor adaptado para la lectura, debido principalmente a que su pantalla no emite luz —propiedad que fue desarrollada después para otros dispositivos—, y es también el único soporte de lectura que nunca tuvo un formato de archivo exclusivo, evitándole a los lectores la necesidad de comprar distintos dispositivos si quiere leer títulos de editoriales variadas, o limitarse a la colección de la editorial del dispositivo de lectura que adquirieron. Otro problema para el comprador de libros digitales fue la imposibilidad de prestar su ejemplar de libro comprado, o la desaparición de archivos después de actualizar sistemas, estas dos últimas definieron ante el público que mientras el libro impreso es comprado, el libro digital es rentado, lo cual puso en desventaja a las publicaciones digitales. Del

mismo modo que el préstamo de libros digitales es impedido por las compañías, se presenta la imposibilidad de heredar legalmente los libros digitales, mientras que los libros impresos sí pueden formar parte de los bienes culturales de una familia durante generaciones.

Al parecer las compañías entendieron más tarde que en editorial el producto es el contenido, y que los lectores estaban siendo privados de variedad, lo sabemos porque se desarrolló todo tipo de *plugins* para que un dispositivo pudiera leer contenido nativo de otro, por lo que el tema de compatibilidad ha dejado de ser un problema serio alrededor del 2015.

En 2017 Adobe System Incorporated, la compañía líder en desarrollo de software para diseño gráfico, entró en la carrera por la publicación de textos, pero en su caso no ofertó contenido al público lector sino hospedaje a las publicaciones de los diseñadores editoriales. Esto cuando agregó a su producto InDesign CC2017 —que es el estándar profesional para la creación de textos impresos y digitales— la capacidad de hospedar TDI a través de su *publish online dashboard* incluido en la cuenta de cada usuario. Este repositorio permite a cada desarrollador conservar todas las características interactivas —señaladas en la tabla 3— tanto para ser leído correctamente por medio de dispositivos móviles y fijos de cualquier sistema operativo. Lo cual permite al diseñador editorial publicar los textos de sus clientes ya sea por medio de redes sociales, correo electrónico, o generar código para incrustar en cualquier página web, es decir, sin necesitar de un hospedaje de terceros, y sin necesidad de exportar archivos locales, *render*, o adjuntar recursos multimedia ni tipografía. Representa la simplificación más destacada para la publicación de TDI desde la perspectiva de los diseñadores quienes que ya no dependen de un web master o de un repositorio externo, pudiendo ser gestores y editores de los productos editoriales.

Por otra parte se encuentran los repositorios de textos donde los escritores, realizadores y editores independientes a las grandes compañías pueden publicar por medio de la creación de una cuenta gratuita. Entre las plataformas de auto-publicación y distribución para las grandes tiendas en la web figuran por ejemplo Smashwords, Author Solutions para la publicación de Ebooks y Lulu Enterprises junto a CreateSpace que publica de modo mixto libros y Ebooks (Zitello, Zena 2013) Estos repositorios tienen resueltas las vías para eliminar intermediarios —como editores o diseñadores—, pero como podemos ver en la tabla 5 no ofrecen las capacidades interactivas mínimas en sus productos, por lo que no se pueden considerar TDI y quedan fuera del objeto de estudio.

Tabla 5. Muestra los repositorios donde los autores independientes puedes hospedar y gestionar su contenido sin intermediarios así como las características interactivas que poseen

Nombre del repositorio	Archivos que acepta	Tipo de texto	Gratuito para autor	Gratuito para el lector	Con capacidad para comentarios o valoración de los lectores	Pase de página interactivo	Navegación Interactiva	Multimedia	Acceso directo a hipervínculos	Soporta animación	Permite subrayado o notas
Bebooknes	HTML, docx	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Movellas	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Bobuk	PDF	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Fanfiction	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Ediciones-Milebee	docx	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Lulu	docx, HTML	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Wattpad	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	No
Wattpad móvil	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Me gusta escribir	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Falsaria	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Leanpub	TXT,	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Created my book	PDF	Libro	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No
Casa del libro	HTML, PDF	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
KDP Amazon	HTML	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Lightwitch	PDF, TXT	Libro	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Figment	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Sweek	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Inkspires	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Amazone-write-on	HTML	Libro	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Issuu	PDF	Revista, periódico	Sí (sin características premium)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Autor Solutions	PDF, docx	Libro	Sí (sin características premium)	No	Sí/ solo otros autores	No	Sí	No	No	No	No

[Ir al índice](#)

## 1.4. El soporte y la estructura del mensaje

Algunos autores como Daniel Cassany (2012) proponen que el soporte físico o *hardware* ha influido en algunos aspectos estructurales del producto. Haciendo una analogía entre la música y las obras escritas “recordemos cómo hemos escuchado música en los últimos años y cómo el soporte físico ha influido en el contenido y en los autores que compusieron obras pensando en las unidades de

consumo y tiempos de reproducción del concepto «álbum musical». En ese sentido, hay que recordar el pleito legal que Pink Floyd ganó a la discográfica EMI en 2010 porque comercializaba las canciones sueltas —en Internet— del álbum *The dark side of the Moon*, publicado primero en vinilo. El grupo inglés consideraba que al tratarse de una obra unitaria no se podían vender las canciones por separado” (Cassany, 2012).

La Tabla 6 hace una comparativa entre el tipo de soporte y su unidad de consumo convencional para música. Si bien existen vinilos con una sola canción por lado, la unidad de consumo tradicional para este soporte es de 45 minutos lo que se conoció como *Long Play* (LP) y los artistas componían para esa longitud. Por su parte los compendios de colección que incluyen todos o varios los álbumes de cierto artista se popularizaron con la llegada del CD que permitió vender varios LP juntos a un precio de producción menos que varios vinilos. Por su parte los compradores de música en línea, suelen comprar canciones unitarias, incluso si compran un álbum completo lo pueden hacer de una en una. Por supuesto que hay compradores de música por Internet que compran discos o compendios completos, del mismo modo que también existieron vinilos con una sola canción de cada lado, lo que es destacable es el hecho de que los creadores musicales utilizan como marco de sus creaciones las características del soporte.

Del mismo modo podemos esperar, como propone Cassany (2012), que el TDI modifique la unidad de lo que conocemos como producto editorial, ya que el autor se pregunta si seguiremos leyendo novelas de más de 200 páginas, o si el cuento o el poema continuarán usando solo palabras cuando es tan fácil integrarle fotos, video o audio.

Tabla 6. Comparativo sobre cómo el medio de reproducción y venta ha influido sobre la composición musical. Con base en Cassany, D. (2012) *En línea. Leer y escribir en la red*. Barcelona., España: Ed. Anagrama, Colección Argumentos

Soporte	Unidad de consumo	Tiempo Estándar	Lugar de adquisición planeado
Vinilo	Long Play (LP)	45 minutos	Tiendas
CD	Compendios de varios LP	80 minutos	Tiendas físicas y online
Internet	Canción suelta	indefinido	Online/streaming

Respecto de la posibilidad de narrar sin palabras por medio de fotos o videos, es decir sobre los códigos por los que se transmiten los mensajes abundaremos en la fundamentación teórica del capítulo 2.

Por su parte Morineau (2005) demostró que hay una asociación cognitiva entre la información y su contexto físico a través de un experimento en el que se trabajó con libros impresos y electrónicos, con el objetivo de verificar las posibilidades de uno y otro respecto a la asimilación, memorización y

otras características relacionadas con la comprensión de la información. Resultando que la pérdida de los elementos contextuales es inevitable en un dispositivo en el que se pueden almacenar cientos de libros, pero en el que únicamente se contempla la página que se está leyendo en ese momento. Esta pérdida de referencialidad obliga a un cambio de mentalidad y de expectativas por parte del lector, pero sobre todo a una intervención decidida y profunda por parte del editor y diseñador (Morineu, 2005)

Basándonos en el experimento de Morineau (2005) podemos inferir que la tecnología modifica la concepción del objeto leído, reorganiza el pensamiento del lector para decodificar los mensajes de una forma distinta a la lineal que a su vez modifica la estructura narrativa y sobre todo impacta en el modo de composición a la hora de diseñar un TDI. Como lo expresa Chartier (2008) “La revolución digital modifica todo de una vez: los soportes de la escritura, la técnica de su reproducción y diseminación, y las maneras de leer”. Es esa revolución digital en la que se fundamenta la conceptualización del artefacto que se estudia en esta investigación, donde los TDI son cualquier producto del diseño editorial —libros, revistas, periódicos, entre otros— que no tengan una versión en papel sino hayan sido concebidos para su lectura en una pantalla, y que contenga apoyos multimedia con los que sea posible interactuar a través de elementos visuales, ya que esta cualidad de lectura no lineal es la que abre la posibilidad a que la transmisión del mensaje sea intervenido por el diseñador.

## **Resumen del capítulo 1**

Los textos digitales aparecen como objeto de estudio científico al final de la década de 1980, aunque su surgimiento es anterior. Sin embargo debido a la ausencia de propiedades estructurales que los hicieran un producto editorial diferenciado del impreso, su estudio no había sido significativo. En parte por eso la terminología para denominar a dicho objeto de estudio ha tardado en fijarse y variado durante la transformación del objeto mismo sin poder asegurar hasta el cierre de esta investigación que ya ha quedado establecida una terminología universal, por lo que en estas páginas se hace una propuesta para su denominación.

Por otra parte, la carrera de la industria editorial digital se convirtió durante la década del 2010 en una competencia tecnológica por el dominio del *software* y *hardware*, aspectos que han influido y moldeado al objeto mismo, pero que no son el principal motivo de los productos editoriales.

Afortunadamente la industria del texto digital cedió ante la necesidad de sus usuarios y la finalidad de transmitir un contenido prevaleció por sobre los medios lográndose la mayor



compatibilidad entre formatos de archivos, dispositivos y compañías, por lo que la transmisión del mensaje se confirma como la razón fundamental para el producto editorial.

En el siguiente capítulo se analizan los fundamentos teóricos sobre la transmisión de los mensajes, la transición de los medios orales a los interactivos, y las principales propiedades del signo; todo ello formando un referente sobre el cuál basar los supuestos metodológicos.

## MARCO TEÓRICO

### CAPÍTULO 2. LA TRANSMISIÓN DEL MENSAJE

Este capítulo describe la manera en que se transmiten los mensajes. Se trata de un recorrido de las teorías generales como la de Shannon, a las más específicas como la teoría del signo.

El primer intento por explicar el tránsito de mensajes se originó en el campo de las matemáticas, pero fue dentro de la comunicación social donde —durante el siglo XX— se aplicó sus conceptos para entender los procesos entre humanos que utilizan aparatos para comunicarse entre sí. Por eso debemos entender este capítulo de manera deductiva, ya que las teorías aquí plasmadas de manera general aplican también a la transmisión de mensajes a través de TDI en particular. Y en estas se basa la presente investigación para afirmar que los TDI transmiten mensajes, así como los elementos que integran dicho proceso.

#### 2.1. Cómo se transmiten los mensajes

La teoría matemática de la comunicación de Claude E. Shannon publicada en 1948 sigue siendo fundamental para explicar las leyes de la comprensión y transmisión de datos según Sergio Verdú (1998). La Figura 2 es un modelo de dicha teoría en donde se representa una fuente, que utiliza un canal o transmisor y una señal para enviar su mensaje a un destinatario que requerirá de un receptor para decodificar la señal que será perturbada por el ruido. En este modelo el mensaje corresponde a los datos transmitidos.

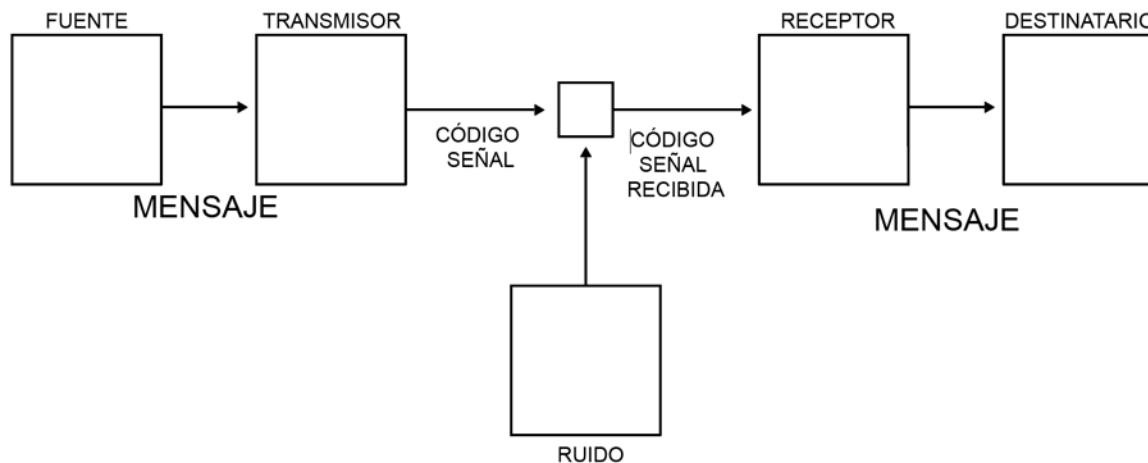


Figura 2. El modelo de Claude E. Shannon para la transmisión de mensajes. Verdú (1998). Traducción Isabel Salinas Gutiérrez.

El modelo Shannon fue adoptado por diversas ramas de las ciencias sociales para explicar la comunicación interpersonal y utilizado en 1958 por el lingüista Roman Jakobson para explicar las funciones del lenguaje (Waught, 1980). En este contexto nos es útil para explicar cómo se transmiten mensajes a través de los TDI, en donde la fuente es el autor del texto, el transmisor es el diseñador editorial, quien elige un código para transmitir la señal, la cual siempre será intervenida por algo de ruido antes de poder ser recibida a través de un dispositivo lector que hace de receptor para llegar al destinatario. En la Figura 3 se esquematiza las funciones del lenguaje en la comunicación interpersonal a partir de la teoría de Shannon.

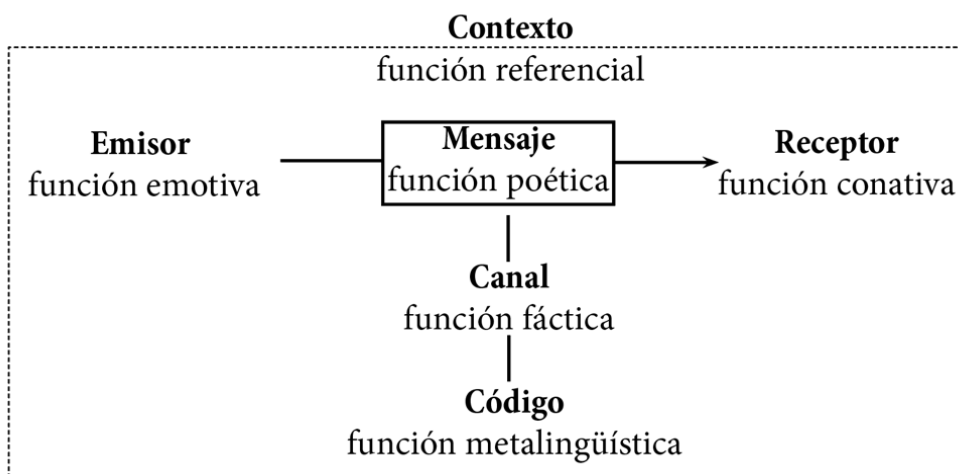


Figura 3. Las funciones del mensaje de Jakobson en la comunicación interpersonal. Waught, (1980). Traducción Isabel Salinas Gutiérrez.

Tratándose de comunicación entre personas los datos transmitidos corresponden a la idea que envía el individuo fuente o emisor del mensaje, la señal se refiere al código elegido, el transmisor al canal elegido como soporte del mensaje y Jakobson agrega el concepto del contexto que enmarca, delimita y especifica los eventos comunicativos en seis funciones del lenguaje (Hébert, 2011) que se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Funciones del lenguaje y su relación con los elementos que intervienen en la comunicación. Hébert (2011)

Función	Origen	Objetivo
Referencial	Mensaje	Contexto
Emotiva	Mensaje	Emisor
Conativa	Mensaje	Destinatario
Fáctica	Mensaje	Canal
Metalingüística	Mensaje	Código
Poética	Mensaje	Mensaje

La función referencial recae en el contexto donde ocurre la comunicación. La función emotiva está centrada en el emisor y su intención de comunicar sentimientos, emociones o estados de ánimo. La función conativa se centra en el receptor o destinatario del cual se espera que actúe conforme lo solicitado en el mensaje —preguntas, órdenes, ruegos, etcétera—. La función fáctica recae sobre el canal logrando que los recursos utilizados mantengan la interacción. La función metalingüística es aquella que sirve para referirse al código mismo. Y la función poética del mensaje se centra en el mensaje y se manifiesta cuando la construcción de la idea produce un efecto especial sobre el receptor o destinatario.

Es importante señalar que estas funciones del lenguaje no se refieren solo al lenguaje literario, sino a toda comunicación interpersonal, como pueden ser mensajes publicitarios, discursos, charlas coloquiales, textos informativos y en este caso a los TDI.

[Ir al índice](#)

## **2.2. De la comunicación oral, a la alfabética, a la interactiva**

A través del tiempo la escritura alfabética ha dominado parte de la historia de la comunicación humana, debido a su capacidad de reproducir lo que se considera una representación del pensamiento racional. Sin embargo, esta forma de pensamiento no es la única existente, ni siempre ha sido el modelo dominante.

Para Shiela Steinberg (2007) la historia de la comunicación humana comprende las etapas del «habla y la lengua», «la era de la escritura», «la era de las imágenes», «la era de la electrónica» y «la era de la información» en esta clasificación es el soporte el que va modelando la transmisión de los mensajes, pero a su vez los mensajes inicialmente simples y con solo la función conativa, se van modificando, agregando, especializando, ampliando, y haciendo más complejos debido a las cualidades permitidas en los nuevos medios hasta el punto de incidir sobre el pensamiento.

El 27 de junio del 2012 la primera plana del periódico alemán *Bild* contenía la nota “Alarma: La escritura a mano está en extinción”, donde se afirmaba que “en los últimos tres meses uno de cada tres adultos en Alemania no había escrito nada a mano”. Y explica que la situación seguirá en aumento debido a la inminente posibilidad de dictar palabras en los teléfonos inteligentes y las computadoras, algo que podría acabar con la escritura por completo. O tal vez solo definiremos de una manera diferente lo que actualmente consideramos como escribir ya que al parecer está evolucionando

de una acción motora a otra, debido a la inserción de la tecnología del teclado, y al abandono de la tecnología de la pluma.

Por su parte, las principales hipótesis de los teóricos de los medios masivos como Marshall McLuhan (1993), Eric A. Havelock (1986), Walter J. Ong (2005), entre otros, “quienes han propuesto la tesis de que el paso de la conciencia mítica [de los pueblos antiguos] a la conciencia occidental puede ser explicado por los efectos que la transición de la oralidad a la escritura alfabética acarrea en la organización de la percepción y de la conciencia general” (Carrillo 2004) De modo que en la era de la tecnología se puede esperar que se moldeen las nuevas habilidades comunicativas y las formas de transmitir mensajes ya que según Carrillo (2004) las culturas orales basan su comunicación en la utilización de patrones mientras que las culturas alfabéticas basan su comunicación en el análisis y fragmentación de los mensajes, es decir, la comunicación alfabética elimina de la conciencia el acto de lectura. Por su parte, la sociedad que se comunica por medio de la tecnología multimediática transmite experiencias multisensoriales, en donde el conocimiento y la información son experimentados, antes que razonados o repetidos.

“En una sociedad ágrafa –la que no escribe- se utilizan recursos como refranes, proverbios, aforismos, para memorizar. En nuestra situación alfabética literata, es necesario conocer el código para abstraer el mensaje, lo cual implica más un razonamiento que un conocimiento. En la época eléctrica se agrega el estímulo sensorial, luz, color, sonido, donde lo que pensamos proviene de lo que vemos y sentimos no de lo que razonamos” (Carrillo, 2004)

Y en todo caso existieron momentos históricos de transición de las formas del pensamiento coincidentes con la forma de plasmarlo “con la popularización de la imprenta se inventaron los analfabetos o, dicho de otro modo, la necesidad imperiosa de aprender a leer. Mano a mano alfabetización e imprenta fueron creciendo hasta convertirse en necesidades de primer grado” (Buen, 2008)

“Si retrocedemos a épocas anteriores a la invención de la imprenta, veremos cómo la transición de la cultura oral a la escrita marcó grandes transformaciones. Una de las más importantes fue la representación del lenguaje a través de signos en una entidad material, que permitiera interpretaciones posteriores” (Torres, 2003)

Para Mckenzie (2005) el sociólogo de los textos, el formato del libro, las disposiciones de la puesta en página, las convenciones tipográficas acarrearán una “función expresiva y portan la construcción de la significación. Ya sea por la intención, la del autor o la del editor, las características con las que se presente el texto controlan la interpretación, y cualifican al texto”. Lo mismo ocurre con

los TDI, donde la participación del diseñador va más allá de la formación de galeras, a la intervención del mensaje decidiendo cuáles representaciones visuales irán acompañando a cuáles ideas y qué elementos serán vulnerables de interactuar con el lector y en qué capacidades multimedia.

[Ir al índice](#)

### 2.3. El mensaje y el signo

Roland Barthes (1993), asegura, no hay más que dos sistemas de escritura: 1° El sistema llamado comúnmente «fonético», que reproduce la serie de sonidos que se suceden en la palabra, donde escrituras fonéticas pueden ser silábicas o alfabéticas. 2° El sistema ideográfico, en el cual la palabra está representada por un signo único y ajeno a los sonidos de que se compone. El ejemplo clásico de tal sistema es la escritura china, pero también se trata de los signos gráficos. Tal es el caso de la figura 4, que presenta el imago tipo realizado por Milton Glaser en 1977 para el Gobierno del Estado de Nueva York, donde el ideograma —corazón— representa la palabra «amo».



*Figura 4. Ejemplo de sistema ideográfico aplicado a la marca registrada por el Departamento de Desarrollo Económico del Estado de Nueva York, Estados Unidos, imagen recuperada del portafolio de Milton Glaser en <https://www.miltonglaser.com/the-work/>, el 2 de noviembre de 2017.*

Entendemos entonces que, los TDI son portadores de ideogramas, fonogramas, videogramas, que elaboran los diseñadores para emitir un mensaje en conjunto con las representaciones de los fonemas —letras/texto—. Por lo que el estudio del mensaje en los TDI no es otra cosa sino el estudio de la significación condicionada por medios escritos, auditivos o pictográficos, entre otros, esto cuando la tecnología vaya permitiendo involucrar los demás sentidos, y que a su vez son soportados por los medios sensibles —impresos, digitales— y moldeados por éstos.

No se trata de tecnología sino de la sociedad que la usa y cómo recibe los mensajes y adapta su estructura de pensamiento al apropiarla.

“El lenguaje, se estudie desde el punto de vista que sea, es siempre un objeto doble, formado por dos partes, cada una de las cuales no vale sino por la otra, esas dos partes, significante y significado, son los elementos que conforma al signo y es de Ferdinand de Saussure de quien procede la teoría del signo” (Benveniste, 1997). En la figura 5, se muestra la esquematización de la idea del signo compuesto

por dos partes indivisibles: el concepto y la imagen-acústica, tal como la concibió Saussure en su Curso de Lingüística General “Se llama *signo* al total resultante de la asociación de un *significante* «imagen-acústica» y de un *significado* «concepto»” (Saussure, 1985) y es la fusión de ambos lo que permite que algo *signifique* y que exista un *signo*.

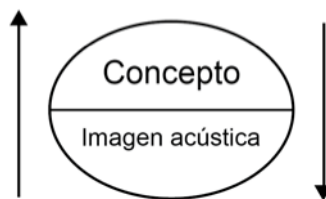


Figura 5. Representa al signo como lo explica Ferdinand de Saussure (1985) en su Curso de Lingüística General, el signo es un elemento ambivalente

El teórico suizo aclara que en el uso corriente llamamos *signo* a la imagen-acústica sola. Pero esto es un error ya que “La *imagen-acústica* no es ni el sonido material, ni la cosa puramente física sino su huella psíquica y el testimonio que de él nos dan nuestros sentidos” es decir, se requiere un receptor decodificando dicha *imagen-acústica* para que funja como tal a nivel sensorial.

## 2.4. Las propiedades del signo

Crear y manejar signos funcionales con los cuales se transmitan mensajes a través de TDI, implica entender sus propiedades y características. Traynor, V. (2013), en su capítulo *Elaboración de una Normativa de Usabilidad y Accesibilidad web: El caso de la web de la Ciudad de Buenos Aires*, del ePub: ‘Pioneros y hacedores. Fundamentos y casos de diseño de interacción con estándares de Accesibilidad y usabilidad’, nos remite a los conceptos saussureanos del signo lingüístico: Arbitrariedad, e inmutabilidad. “Los elementos interactivos pasan a ser signos lingüísticos que precisan ser aprendidos; por lo tanto son arbitrarios, pero necesitan consistencia para generar estabilidad, orientación y diálogo”. A continuación se describen algunas de las cualidades del signo como lo teorizó Saussure (1985) en su Curso de Lingüística General:

El signo es arbitrario debido a que la relación entre *significado* y *significante* es artificial, no tiene nexo en la naturaleza. Tal es el caso presentado en la figura 6, el signo para «guardar el archivo dentro de la computadora» no se parece a la acción que representa. Se parece a un disco para guardar datos informáticos de 3 ½ pulgadas que dejaron de ser el estándar en la década de 2000. Los signos utilizados en los TDI tendrán que conservar esta característica de ser arbitrarios ante la imposibilidad de diseñar para la generalidad que produciría significante vagos, de modo que hay la necesidad de «signar» exclusivamente para cierto texto.



Figura 6. Imagen extraída del sistema Windows de Microsoft

El signo para que sea tal, debe ser convencional, es decir que cierto grupo humano convenga tácita o implícitamente que cierto signo tiene un significado determinado. Un ejemplo es el que presenta la figura 7, “La suástica se le ha dado a lo largo del tiempo mucho significados. Hitler resucitó este símbolo para sus fines muy personales. Lo que pretendía Hitler con la cruz gamada es que fuese símbolo del antisemitismo. En realidad este significado era tardío, pues conocida desde tiempos antiguos, había significado otras cosas. Los investigadores la habían encontrado entre los semitas, en el patio de los Mirtos, en la Alhambra de Granada” (Corella Torres, 2005).

Es un caso donde el significante es el mismo, pero su significado es diferente en distintas culturas, es decir no existe convención sobre un solo significado.

“Entre los griegos se le ha encontrado bajo el nombre de «Hemera», símbolo solar que representaba el principio masculino. También hay una sobre un altar de Nuestra Señora de la Pradera en Soest, que data del siglo XIV, simbolizando el cielo huracanado y el diamante junto al que se encontraba, la tierra fértil” (Corella Torres, 2005).

Entonces cuando no existe convención entre uno y otro significado, se considera que para cada grupo humano se trata de un signo distinto por no cumplir con esta propiedad y no por las variantes de trazo o posición.

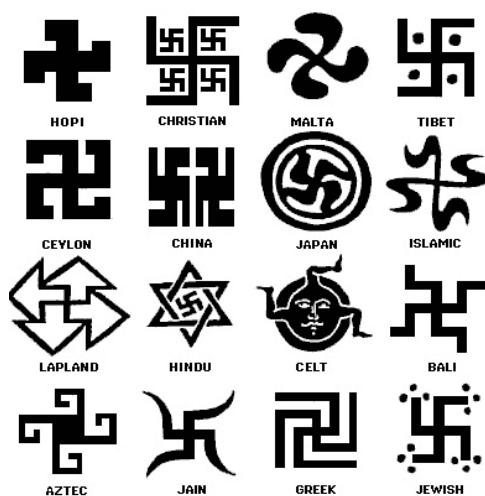


Figura 7. Imagen tomada del sitio web del International Scouting Museum de Las Vegas, recuperado el 3 de noviembre de 2017 en <http://www.worldscoutingmuseum.org/swastikas.shtml>



Dentro de un TDI a pesar de que los signos sean arbitrarios, deben ser convencionales a otros productos digitales, como las páginas web y las aplicaciones móviles, para, por ejemplo, entender que cierto elemento se trata de un botón de *play*.

El signo es mutable e inmutable a la vez, es decir que requiere de cierta estabilidad para su identificación y funcionamiento, pero es necesario que vaya adaptándose al uso que le vaya dando la sociedad y a las técnicas de reproducción. Sin la adaptación a las técnicas el signo puede quedar en desuso debido a la incapacidad de reproducirlo por los nuevos medios. Por su parte, el uso en seno de la vida social va cargándolo de distintas connotaciones y sentidos —casa, casa de cambio, casa de citas, casa de dios, casa de la cultura—, pero conservando su significado de base —edificio para ...—. Con el objetivo de explicar la mutabilidad se presenta la figura 8, donde se muestran distintas grafías para el mismo fonema, su transición se debió a las distintas técnicas de reproducción: pluma fuente, lápiz, tipos móviles, etc. Los cuatro elementos de la figura 8 corresponden a casos reales de tipografía digital: Times New Roman, que presenta una «a» inglesa; Century Gothic, semejante a la escritura de molde procurada en el nivel escolar básico; Ayuthaya, semejante a escritura manual con bolígrafo; y Edwardian Script ITC que asemeja la escritura manuscrita con pluma caligráfica. La mutación se encuentra en el hecho de que las cuatro grafías tienen diferencias entre ellas, así como similitudes; pero en cualquier contexto todas representan el mismo fonema.



*Figura 8. Imágenes reproducidas con el procesador de palabras Word, utilizando las familias tipográficas Times New Roman, Century Gothic, Ayuthaya, y Edwardian Script I.*

La mutabilidad del signo para TDI aparece en la necesidad de la adaptación a los distintos soportes, donde unas pantallas pueden ser táctiles otras requieran de un teclado, entre otras situaciones donde el signo se adapta a decir lo mismo de una forma ligeramente diferente.

[Ir al índice](#)

#### 2.4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SIGNOS

Lo anteriormente descrito son tres de las principales propiedades del signo de Ferdinand de Saussure (1985). Por su parte, Charles Sanders Pierce (2014), explica que la división de los signos fundamental es la que los clasifica en índices, íconos y símbolos, dado que se trata del área práctica del

signo. Es decir, los signos se clasifican dependiendo de la relación que tiene con el concepto designado, que puede ser más cercana o más lejana cuando la relación del *significante* y el *significado* tengan alguna semejanza a la realidad. A continuación la clasificación como la describe López (1993):

#### 2.4.1.1. *Símbolo*

Son los signos que no guardan ninguna relación de semejanza física con el objeto designado y que establecen una parábola o *symbolum* en la mente del receptor. Está cargado de funciones abstractas, de sentimientos que se enclavan en las culturas donde son totalmente convencionales. El color negro simboliza el luto en algunas culturas; las banderas simbolizan a los países, pero no tienen ninguna semejanza ni al perímetro del mapa, ni a los rasgos de su gente, ni a otra característica del país. En la figura 9 se observa el dibujo de una mujer con los ojos vendados, una balanza en la mano derecha y una espada en la izquierda, esta figura simboliza la justicia a nivel alegórico<sup>5</sup>. No hay dentro de su trazo, color o textura alguna semejanza física con el concepto de justicia, ni con las propiedades verdaderas de un acto justo, sin embargo se acepta y se usa como símbolo de justicia en el ámbito coloquial.



Figura 9. Ejemplo mencionado por López (1997), aquí se ilustra con imagen de clip art.

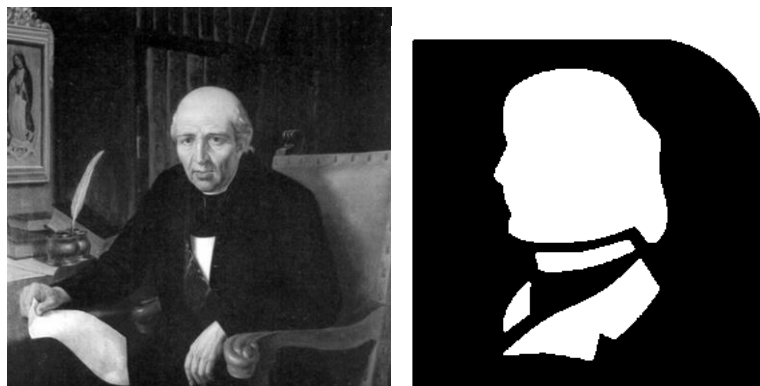
#### 2.4.1.2. *Ícono*

Son los signos que aparentan cierta relación de semejanza con el objeto designado, el ícono debe parecerse al objeto o al menos reproducir algunas de sus características. Son icónicas las fotografías, la pintura figurativa, el dibujo, entre otros. A mayor semejanza con el objeto mayor grado de iconicidad, y a mayor grado de abstracción se va restando iconicidad. En la figura 10, vemos una imagen de Miguel Hidalgo y Costilla que nos comunica cómo era Hidalgo físicamente. “Nos lo representa, es decir, nos lo presenta nuevamente” (López, 1993). Mientras que la Figura 11, tiene un grado de iconicidad menor al de la pintura ya que se utilizan solo los rasgos más representativos como la calva, el pelo largo en la nuca, el perfil y el tipo de cuello de un sacerdote. La pérdida de dicha iconicidad es intencional, para

---

<sup>5</sup> Alegoría es un conjunto de elementos figurativos usados para expresar poéticamente un pensamiento, a partir de comparaciones que establecen entre elementos imaginarios. Beristaín, H. (2003) Diccionario de Retórica y Poética, Ed. Porrúa.

lograr con pocos componentes la idea de cómo era físicamente Hidalgo. Su grado de similitud con el verdadero Hidalgo es menor, por eso es menor su grado de iconicidad y mayor su abstracción. Tanto en la figura 10 como en la 11 estamos frente a un ícono.



*Figura 10. Fotografía en blanco y negro de un retrato al óleo de Miguel Hidalgo y Costilla por Joaquín Ramírez. Figura 11. Signo de la estación Miguel Hidalgo, del metro de la Ciudad de México, Ambos ejemplos en López (1997). Ambos ejemplos de íconos.*

#### 2.4.1.3. Índice

Son los signos que guardan relación natural o de contigüidad con el objeto designado. Los signos que llaman nuestra atención son índices —del latín *índex*: «señal», «indicador»—. Promueven que el receptor utilice sus poderes de observación, es preciso y monosémico<sup>6</sup>, no se le pueden permitir interpretaciones ambiguas o confusas. Jakobson (1960) la ha denominado relación de contigüidad con el objeto. Implica la presencia real del objeto. El humo es índice de fuego, las sombras pronunciadas indican que hay sol.

López (1993) advierte que ni el ícono, ni el índice ni el símbolo se presentan totalmente puros en el proceso de la comunicación, de modo que un ícono puede ser indexicálico o simbólico. Un símbolo puede ser icónico o indexicálico, y un índice puede ser icónico o simbólico.

Una flecha señalando la salida de emergencia es un ícono-indexicálico, ya que se trata de la abstracción de una flecha real que señala e implica la presencia de, y promueve que el receptor observe algo contiguo que es la presencia real de la salida. No funciona si está lejos de aquello que designa.

---

<sup>6</sup> Monosémico, es decir ‘con un solo significado’. Monosemia. Propiedad de algunos lexemas (y de algunos discursos en que tales lexemas predominan) que comprenden un solo semema. Beristáin, H. (2013) Diccionario de Retórica y Poética, Ed. Porrúa, México.

Semema. También llamado Sema. En lingüística estructural y en semántica estructural, sema es el rasgo semántico pertinente, es decir, la unidad mínima de significación. Beristáin, H. (2013) Diccionario de Retórica y Poética, Ed. Porrúa, México.

## Resumen del capítulo 2

De la misma manera en que los mensajes se transmiten por medios electrónicos —televisión, radio, cine—, en la transmisión de mensajes a través de TDI el modelo de la comunicación de Shannon se cumple. Mientras que el emisor sigue siendo el autor, el transmisor es el diseñador editorial, quien elige un código para transmitir la señal, por lo que en esta investigación se le considera coautor. Ciertamente la intención del autor debe prevalecer, pero basándonos en el concepto de contexto de Jakobson, cuando el contexto digital es el lugar donde ocurre la comunicación, se espera que el diseñador —sobre quien recae la función fáctica— consiga la interacción del receptor de quien se espera actúa de cierta forma, pulsando sobre ciertos elementos en pantalla, reaccionando ante un diseño, mientras que la función metalingüística tiene especial sentido cuando aparecen dentro del texto, otros textos para explicar los contenidos, por ejemplo «deslice para pasar de hoja».

Por su parte, el medio digital interactivo de los TDI, una vez que sean utilizados en su completa capacidad, pueden moldear el pensamiento del lector debido a que el grueso del mensaje transmitido ya no se encuentra en un solo código, sino en la multimodalidad, esta es una deducción que se fundamenta en las observaciones de Carrillo.

El diseño de mensajes a través de TDI no puede escaparse de las propiedades del signo sino que conservan en ellos las características de arbitrariedad, convencionalidad, mutabilidad e inmutabilidad que propuso Saussure, y para que sean signos funcionales deben estar dentro de las categorías de ícono, índice o símbolo introducidas por Sanders Pierce, según lo exija el mensaje específico a transmitir.

Se ha concluido con deducciones necesarias para fundamentar cómo se transmiten los mensajes, por lo que en el capítulo siguiente se describen los procesos para la elaboración de textos.

## CAPÍTULO 3. DISEÑO EDITORIAL

En este capítulo se reúnen los fundamentos teóricos en que se basa la composición de los productos editoriales impresos, así como una descripción de las metodologías aditiva y sustractiva para su elaboración y los aspectos técnicos más relevantes.

### 3.1. La teoría del diseño editorial

De las especialidades del diseño gráfico editorial es la más antigua de ellas. Los chinos utilizaron los tipos móviles sobre papel unos 400 años antes que Gutenberg lograra mecanizarlos hacia 1450 (Rodríguez, 1992). A diferencia de otras especialidades del diseño con apenas unas décadas de nuestra época —como la creación de páginas web o aplicaciones para dispositivos móviles—, el editorial carga consigo una sólida fundamentación teórica debido a su antigüedad, es anterior incluso a las normalizaciones de medidas para la producción gráfica, es decir, anterior a la estandarización de formatos y gramajes de papel, mecanismos de impresión y tintas; por lo que la maquetación de libros, periódicos y después revistas se basó inicialmente en los principios de la geometría, y sus cálculos en la equivalencia aritmética. Principios como el teorema de Pitágoras, cuya representación geométrica se usa para dar formato a la página ISO. También para dar formato a la página se ha utilizado desde el medioevo proporción áurea 1.61803 que encontramos en la figura 12, y de esa misma era el canon ternario en su proporción 3:4 para trazar un margen, o la serie de Fibonacci para encontrar los aumentos de las jerarquías tipográficas, entre otros (Brighurts, 2008).

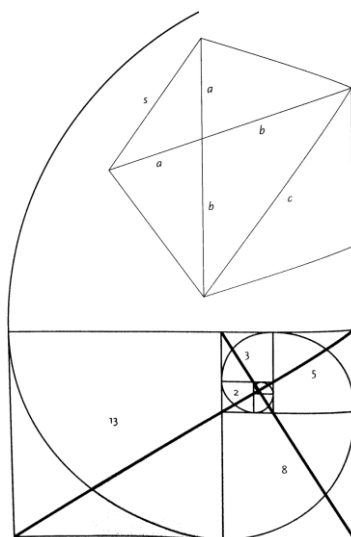


Figura 12. La sección aurea se utiliza en editorial para dar forma a la página. Bringhurts, 2008,

Desde Gutenberg y hasta la década de 1880 en que Ottmar Mergenthaler inventó la máquina Linotype, toda la formación tipográfica se hacía a mano, colocando el operario las letras una por una (Bringhurts, 2008). Después estos cálculos fueron programados en los sistemas computacionales para la edición de textos como Word para el usuario no especializado o Quark Xpress e InDesign para los editores de carrera.

Antes de la imprenta de tipos móviles, los manuscritos tenían otro proceso de fabricación y eran distintas especialidades las que se involucraban, por ejemplo calígrafos en vez de cajistas, ilustradores en lugar de tipógrafos. La imprenta generó la necesidad de desarrollar técnicas específicas de trabajo que se han venido utilizando hasta nuestros días sin necesidad de cambio hasta la aparición de los textos digitales.

### 3.2. Dos métodos para la maquetación

Existen dos procedimientos para la maquetación<sup>7</sup> de un producto editorial impreso, el sustractivo y el aditivo. “Podríamos decir que el método sustractivo consiste en esculpir la roca hasta darle forma al producto; el aditivo sería comparable a ir envolviendo con arcilla un esqueleto de alambre” (Buen, 2008). La analogía de Jorge de Buen se refiere a que con el método sustractivo

<sup>7</sup> También llamada diagramación. Maquetar es dar forma y hacer que cada una de las partes constituyentes sean operativas en el marco que delimitan las proporciones de una página rectangular de papel o en una pantalla. (Caldwell, C. y Zappaterra, Y. 2016)

se construye el producto editorial de afuera hacia adentro, partiendo del formato o tamaño de la página final. Mientras que en el aditivo se parte de la longitud de línea ideal para cierta tipografía determinada y se va construyendo la mancha tipográfica hasta obtener el tamaño de página ideal para contenerla.

### 3.2.1. EL MÉTODO ADITIVO

El aditivo es entre ambos el método más antiguo ya que, como se mencionó al inicio de esta sección, es anterior incluso al sistema métrico decimal que entró en vigor el 2 de noviembre de 1801 y a la estandarización de formatos de papel por parte de la International Organization for Standardization y su difundido sistema ISO 216 (Bringhurst, 2008) para la manufactura, corte y gramaje de los papeles de imprenta que data de 1947, mientras que el invento de Gutenberg es de mediados del siglo XV.

En épocas anteriores a la tipografía digital, los impresores tenían en su posesión solo una o dos familias tipográficas completas por lo que realizar la maquetación a partir de las características de la tipografía no suena extraño.

La figura 13 ilustra el proceso de maquetación por el método aditivo, el cual inicia eligiendo con cuál tipografía se va a trabajar, —antes de saber siquiera el tamaño de la página— y una vez que se determina el puntaje a utilizarse, se busca la longitud de línea óptima para esa tipografía. Es decir cuántos caracteres entrarán por línea, para no hacerla muy larga ni muy corta y dependiendo del tipo de lector. Hay lectores con alto nivel de entrenamiento y lectores con bajo nivel de entrenamiento. A los lectores de bajo nivel se les debe presentar líneas con alrededor de 50 caracteres o aún menos, mientras que para los de alto nivel se pueden llegar hasta los 80 caracteres y aún más. Después se procede a los cálculos verticales, es decir, la profundidad y densidad de la mancha tipográfica<sup>8</sup>, o la cantidad de líneas que tendrá la página y la interlinea o espacio en blanco entre ellas, esto también según el tipo de lector y de material que se va editar —poesía, teoría, recetario—. Para finalmente calcular el margen que dará al mismo tiempo el tamaño final de la página (Buen, 2008).

---

<sup>8</sup> La mancha tipográfica es el campo donde se coloca la tipografía y que se encuentra contorneado por el margen ambos dentro de la página. (Buen, 2008)

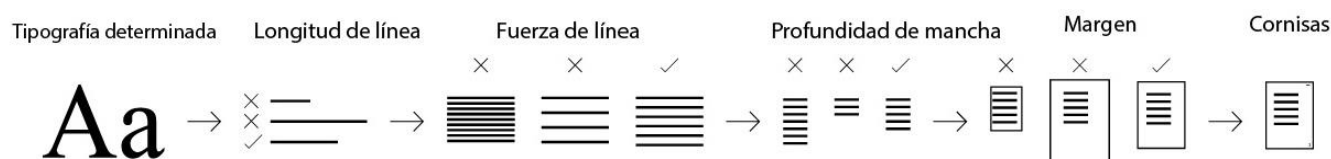


Figura 13. Representación del método aditivo. Elaboración por Isabel Salinas Gutiérrez

### 3.2.2. EL MÉTODO SUSTRATIVO

El método sustractivo no se podría haber concebido sino a partir de la industrialización de los procesos, ya que depende del tamaño de los pliegos del papel —ISO 216, americano, entre otros— que es el primer factor a decidir para definir el tamaño de cada página.

En la figura 14 se representa el método aditivo con ilustraciones, donde una vez que se decide el tamaño de la página, se calcula un margen por medio de alguno de los sistemas existentes y se proyecta la retícula, para después elegir por consideraciones de anatomía y de coherencia cultural la tipografía que se aplicará dentro. Ya con retícula y tipografía se hacen pruebas de legibilidad o prueba de 20 líneas, para fijar un puntaje dependiendo de la cantidad de caracteres que el lector puede procesar. Luego se calcula la densidad de la mancha definiendo la fuerza de línea<sup>9</sup> de la cual depende la cantidad de caracteres que tendrá la página sujeto a lo que tolera un lector de cierto nivel (Buen, 2008).



Figura 14. Representación de la maquetación por el método. Elaboración por Isabel Salinas Gutiérrez

[Ir al índice](#)

### 3.2.3. ASPECTOS CLAVE DE LA MAQUETACIÓN

#### 3.2.3.1. El papel

En cuanto a composición, la superficie del papel determina las dimensiones de la página, pero desde el punto de vista técnico también determina el color, opacidad, gramaje, textura, brillo

<sup>9</sup> Fuerza de línea es la suma del puntaje del cuerpo del carácter más el espacio en blanco o interlinea. (Buen, 2008) .



y agarre de la tinta por lo que una misma maquetación resulta en distintos productos finales al usar distinto papel (Ambrose, Harris 2008).

### 3.2.3.2. *La mancha tipográfica*

En el caso de la mancha tipográfica —también llamado cuadro gris— es definitorio la cantidad de caracteres por línea, pero también la densidad o fuerza de línea dentro del margen. Se trata de calcular una cantidad óptima de caracteres para cierto puntaje de una tipografía determinada y establecer, para los ajustes, criterios máximos y mínimos (Bringhursts, 2008). De modo que el mismo margen puede tener distintas densidades en la mancha tipográfica cuando va dirigida a lectores de capacidades variadas. Por lo que vale la pena diferenciar:

*Fuerza de línea = interlineado o espacio en blanco + puntaje del cuerpo tipográfico*

*Mancha tipográfica = Fuerza de línea + cantidad de líneas*

### 3.2.3.3. *Los márgenes*

El margen no se traza centrado dentro de las páginas de un libro, periódico o revista como lo automatiza el procesador de palabras Word de Microsoft. Esto debido a que la vista de una doble página centrada y llena de caracteres crea una sensación de pesadez visual. El margen centrado funciona en cambio para hojas sueltas que no serán impresas por ambos lados ni tomadas por la encuadernación. “Una intención común de los diseñadores editoriales desde hace siglos ha sido compensar el peso de la mancha tipográfica aparentando cierta ingravidez. Por eso tradicionalmente, el margen de pie se hace más grande que el de cabeza; de esta manera, la mancha tipográfica parece volar en medio del papel” (Buen, 2008). El mismo autor explica que en libros impresos se prefiere cumplir con los cánones más tradicionales que se resumen a continuación:

1. “La mancha tipográfica y la página tienen exactamente las mismas proporciones, puesto que la diagonal de la primera se hace coincidir exactamente con la diagonal de la segunda”. En la figura 15 se aprecia que la mancha tipográfica —en gris oscuro— es un rectángulo más chico pero proporcional a la medida de la página —cuadro gris claro— por lo que al trazar un diagonal de la esquina superior izquierda, a la esquina superior derecha de la página, coincide con la diagonal de la mancha.

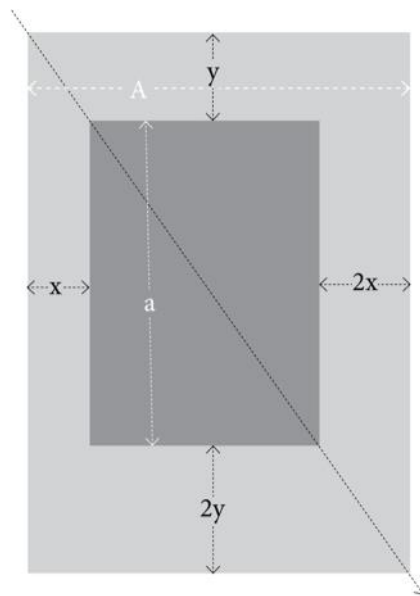


Figura 15. Proporciones tradicionales del margen, según Jorge de Buen, 2008. Elaboración por Isabel Salinas Gutiérrez.

2. “La altura de la mancha tipográfica ( $a$ ) es igual a la anchura de la página ( $A$ ),
3. El margen exterior es el doble ( $2x$ ) del margen interior ( $x$ ) para que, con el libro abierto, las dos columnas queden equitativamente distribuidas,
4. El margen inferior es el doble ( $2y$ ) del margen superior ( $y$ ), lo cual da al texto una impresión de ingravidez”.

Para conseguir estas proporciones existen varios métodos para calcularlo: margen áureo, canon ternario, diagonal y doble diagonal, margen Van der Graaf, 2-3-4-6, margen sistema ISO 216, escala universal. Cada uno de estos métodos se ajusta a ciertas proporciones y utilidades de la página mientras que no se adapta a otras, por lo que el diseñador editorial debe saber cuál elegir según su formato y proyecto.

#### 3.2.3.4. El método Van der Graaf

Se explica a continuación uno de los métodos mencionados para calcular el margen, se elige el método Van der Graaf “por ser versátil y pasar la prueba del tiempo” (Buen, 2008). En la figura 16 se aprecian los trazos a realizar para encontrar el margen Van der Graaf por el método sustractivo y de forma geométrica, es decir, con trazos y después su equivalencia con cálculos.

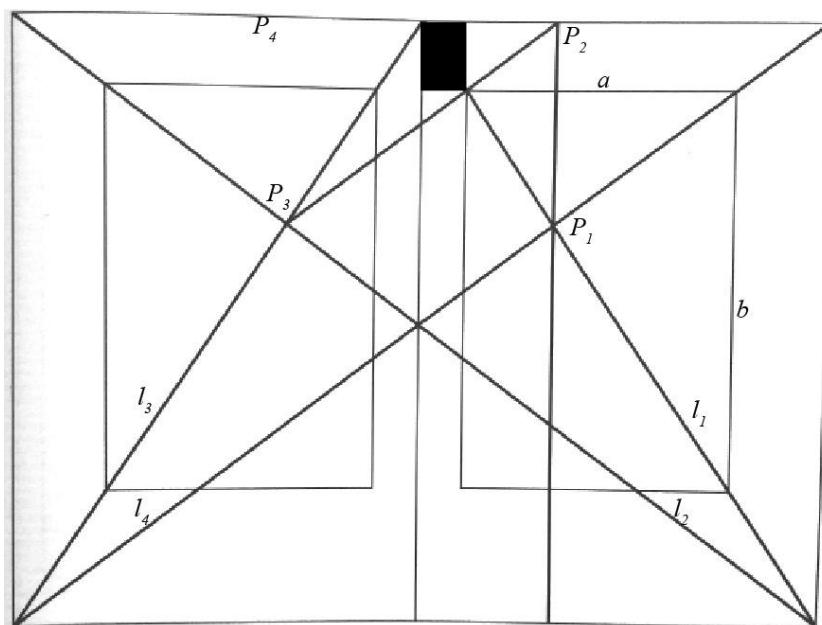


Figura 16. Manera de trazar un margen Van der Graaf por geometría, elaboración por Isabel Salinas a partir de Bringhursts, 2008

Se comienza trazando las diagonales  $l_1$  y  $l_2$ , que atraviesan la página y la doble página respectivamente. Luego otro juego igual de diagonales en la página opuesta  $l_3$  y  $l_4$ . El punto 1 ( $P_1$ ) se forma por la intersección de  $l_1$  y  $l_4$ . Se trasporta el  $P_1$  hasta el borde del papel donde se marca  $P_2$ . Partiendo de  $P_2$  se traza una diagonal hasta la intersección con  $l_3$  y  $l_4$ , ahí se marca  $P_3$ . Esta última diagonal indica dónde iniciar con el trazo de la línea ( $a$ ) que marcará el margen de cabeza ( $Mc$ ) hasta topar con la  $l_4$ . Luego el trazo continua vertical ( $b$ ) hacia abajo hasta topar con la diagonal  $l_1$ . Con esto se tienen dos de las cuatro líneas necesarias, por lo que se puede deducir como cerrar el trazo. El espacio que se genera entre los bordes superiores de la mancha —marcado con negro en la figura 16— es un noveno de la superficie del papel de una de las páginas, por lo que su equivalencia matemática es dividir el ancho y el alto de la página entre nueve, donde:

Para los márgenes de lomo ( $Ml$ ) y superior ( $Ms$ ) se reserva un noveno,

$$Ml = x/9 \quad Ms = y/9$$

y para los de corte ( $Mc$ ) y pie ( $Mp$ ) dos novenos,

$$Mp = 2Ms \quad Mc = 2Ml$$

la mancha tipográfica ocupa entonces seis de las nueve partes.

Para calcular un margen Van del Graaf por el método aditivo —sin que haya un tamaño de página preestablecido— primero debe fijarse una longitud de línea y a partir de ella el margen de lomo ( $MI$ ) debe medir la sexta parte de la longitud de línea que es lo mismo que la anchura de la mancha ( $a$ ). Ejemplo con una longitud de línea de 348 puntos (pt)

$$MI = 348pt/6 = 58pt;$$

el margen de corte ( $Mc$ ) medirá el doble,

$$Mc = 116pt,$$

la anchura total de la página ( $x$ ) será entonces,

$$a = 348$$

$$348pt + 58pt + 116 = 522pts$$

$$x = 522pts$$

lo que equivale a una vez y media la longitud de la línea.

La profundidad de la mancha ( $b$ ) depende de la cantidad de caracteres que deseamos alojar en la página. Por ejemplo, suponga que se desea colocar 2600 caracteres —que son un número aceptado por lectores de alto nivel— divididos entre, por ejemplo, 70 caracteres que caben en un renglón (válido solo para la tipografía de este ejemplo, ya que para otra tipografía y puntaje cabrán una cantidad diferente), nos da un total de 37.14 líneas. Es mejor redondear a 37 ya que no se puede meter una línea en una fracción. Si se multiplica el número de líneas por la fuerza de cuerpo<sup>10</sup>, obtenemos la profundidad de la mancha ( $b$ ). Para el ejemplo se utilizará una fuerza de cuerpo de 13 pt,

$$b = 37 \times 13pt = 481pt$$

el margen superior ( $Ms$ ) será un sexto de la profundidad de la mancha,

$$Mc = 481/6 = 80.17pt$$

el margen de pie o inferior ( $Mp$ ) es dos veces el de cabeza,

$$Mp = 2Ms = 160.3$$

por lo que la altura total de la página ( $y$ ) es,

$$y = b + Ms + Mp$$

---

<sup>10</sup> La fuerza de cuerpo es la altura de cierta tipografía, sin considerar los trazos ascendentes ni descendentes. Se mide usualmente en puntos (pt). Julien, A (2012)

$$y = 481 + 80.17 + 160.3 = 721.47pt$$

los cuales se pueden convertir a centímetros, pulgadas, o la unidad que sea necesaria.

Con el margen Van der Graaf, ya sea en aditivo o en sustractivo, se tiene un rendimiento de página del 44.44%, es decir, solo se ocupa con texto este porcentaje y resto se encuentra en los márgenes y ese es el inconveniente principal de este sistema y de todos los sistemas clásicos: más de la mitad de la página se reserva para los márgenes, por lo que otros sistemas más modernos pueden ser convenientes dependiendo del rendimiento que se busque.

[Ir al índice](#)

### 3.2.3.5. *La elección de la tipografía*

Para elegir la familia tipográfica se considera primero la cuestión de las serifas<sup>11</sup>. Se trabaja con serifas cuando se trata de una lectura de larga duración —novela, tesis— cuando la lectura es corta —recetas, diccionario— se puede elegir con o sin serifas por lo que la anatomía será el siguiente factor y su coherencia cultural, es decir si se trata de una antigua, moderna o de transición, por lo que al editar un libro de Miguel de Cervantes Saavedra sería coherente elegir una familia antigua —con menos contraste y eje inclinado—, mientras que para un libro sobre satélites espaciales una moderna es más indicada —con alto contraste y eje vertical— (Buen, 2008).

En la figura 17 se observan los trazos distintivos de la tipografía con serifas y sin serifas. Mientras que ciertas familiar tipográficas tienen más contraste entre trazos delgados y gruesos, otras tendrán ojos totalmente redondos o más ovalados e inclinados, hay que observarlos con detenimiento para elegir la que se ajustará mejor a la página, al margen y a la retícula del proyecto.

---

<sup>11</sup> Serifa —también llamado terminal, patín, gracias o remate— «es uno de esos conceptos que es más fácil de comprender visualmente que definir de manera correcta, pero decir que son los piecitos en la parte inferior y en la parte superior de las letras lo describen bastante bien». Julien, A (2012)

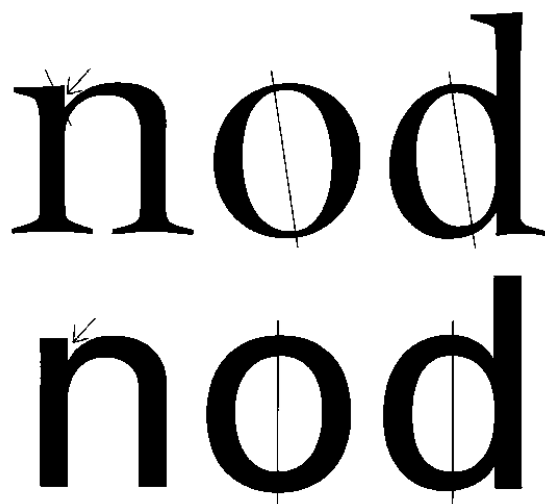


Figura 17. Muestra las diferencias de trazo ente tipografía con y sin serifas. Frutiger, A. 2007

#### 3.2.3.6. La retícula

“Similares a los planos en arquitectura, las retículas o cuadrículas son conjuntos invisibles de guía o sistemas de coordenadas” (Cadwell, Zappaterra, 2016).

Se trata de guías para colocación del contenido dentro de las páginas, según Robert Bringhurst, (2008) existen cinco retículas convencionales que se utilizan dependiendo del contenido que se va colocar en cada proyecto.

- a. Manuscrito: si es puro texto, la única guía necesaria es el margen.
- b. Columnas: de utilización convencional en periódicos y revistas, cuando las imágenes van dentro de las columnas, no necesariamente colocadas junto al texto que las describe, ya sea que son pocas o solo van al inicio de cada tema, y son de formatos compatibles a la verticalidad de las columnas.
- c. Modular: es para proyectos más complejos, en el cual hay necesidad de que el texto, imágenes, gráficas, etc. interactúen según lo indica la narrativa.
- d. Rejilla: es una hoja cuadriculada ya que no tiene medianiles —es decir, espacio en blanco— entre los campos, y se utiliza para el diseño de portadas, páginas de inicio, pero no del interior.

- e. Jerárquica: al igual que la anterior no se utilizan para interiores, son para portadas, páginas de inicio, índice, especialmente páginas web, ya que consiste en marcar espacios de contenido y espacios desocupados inamovibles

#### 3.2.3.7. *Otros elementos de la maquetación*

Las cornisas o folios son los elementos de navegación del volumen impreso, sirven para indicar la página, sección, parte, unidad o tema en donde se encuentra el lector e identificar la organización de la obra. “Aunque no hay nada intrínsecamente malo en ello la sucesión de páginas desprovistas de folio pueden crear dificultades de producción así como hacerse engorroso para el lector” (Cadwell, Zappatera 2016).

Elementos gráficos editoriales tales como círculos, rellenos de toda forma, líneas, flechas, signos ortográficos con peso visual y ornamentos son elementos que funcionan para destacar, separar u organizar la información. “Funcionan como pequeños anexos informativos” (Cadwell, Zappatera 2016).

Las ilustraciones e imágenes que acompañan al texto pueden ser, de apoyo cuando solo están acompañando, y explicativas cuando están dando descripciones visuales en cuyo caso deben aparecer justo en cierto lugar “A veces las imágenes tienen que desempeñar funciones que el texto no puede. Por ejemplo es imposible describir tendencias de moda usando solo palabras” (Bhaskaran, 2006).

### **Resumen del capítulo 3**

Los principios metodológicos descritos en esta sección se han utilizado durante más de cuatro siglos, tiempo durante el cual se han perfeccionado por lo que son probadamente funcionales y precisos, pero específicos a los productos que va a leerse impresos y encuadernados, generando una presentación de doble plana.

Por su parte los productos que van a ser leídos bajo el contexto de una pantalla se leen bajo otras condiciones como una distancia de lectura diferente—que varía de un tipo de pantalla a otra—o el hecho de requerirse la interacción con la barra de navegación, botones, además de las cualidades propias del dispositivo de lectura como la presencia del cursor, el brillo y la apariencia misma que generan los píxeles.

Que el diseñador sea experto en aplicar el método para textos en papel no lo habilita para resolver los proyectos para pantalla debido a las cualidades diferenciadas del proyecto digital e interactivo. En el siguiente capítulo se muestra esos criterios para el diseño de interacción que han sido utilizados por los desarrolladores de páginas web y dispositivos móviles.



## CAPITULO 4. EL DISEÑO DE INTERACCIÓN

Este capítulo describe las características y necesidades del diseño de productos digitales interactivo, ya sea página web, aplicación para dispositivo móvil, videojuego, entre otros productos donde se espera que el usuario interactúe con los elementos que hay en pantalla para que sea efectiva la transmisión del mensaje.

### 4.1. Diseño de interacción

El diseño de interacción o *Interaction Design* es un concepto que se origina en el mundo de la informática, que se cultiva y moldea con las aportaciones de varias disciplinas que tienen en común la creación de productos, mensajes o diseños que el usuario consumirá a través de máquinas de cómputo de distintos tipos, incluidos los dispositivos móviles. “Se trata de crear experiencias que mejoren y aumenten la manera de trabajar, comunicar, e interactuar entre la gente” (Sharp, Rogers y Preece, 2007). En la figura 18 se representan las aproximaciones a través de las disciplinas académicas, las disciplinas del diseño y los campos interdisciplinarios que se relacionan entre sí para logara el diseño de interacciones.



Figura 18. Muestra la relación entre distintas disciplinas académicas, disciplinas de diseño y campos interdisciplinarios con intereses e incidencias en el diseño interactivo. (Sharp, Rogers y Preece, 2007). Traducción por Isabel Salinas

Cada campo del conocimiento tiene su manera de concebirlo y aplicarlo por lo que el diseño de interacción suele realizarse por equipos multidisciplinarios de ingenieros, diseñadores, programadores, psicólogos, antropólogos, sociólogos, artistas y jugueteros que rara vez trabajan juntos; decidir a quién se incluye en el equipo depende del propósito del producto, entre otros factores (Sharp, Rogers y Preece, 2007).

Se diseñan productos para aludir cierta experiencia, por ejemplo no puede diseñar una experiencia sensual, pero sí crear un producto digital con características que la evoquen (Sharp, Rogers y Preece, 2007). De este modo debemos entender que el usuario final puede o no tener la experiencia que se planificó, pero se trata de ajustar el diseño lo más posible para obtener el mayor acercamiento a la experiencia buscada. Por lo tanto, dentro de los factores que el diseñador puede manipular, aquello que no encamine a dicha experiencia se considera un error. Error se refiere a cualquier causa del diseño que impida al lector entender cómo funciona el producto y por lo tanto obstaculice la transmisión del mensaje (Morgan Kaufman, 2011).

## 4.2. Los criterios del Diseño de Interacción.

Hay que distinguir entre algunos términos que se utilizan para describir los distintos aspectos del diseño interactivo. Mientras que los criterios de usabilidad son metas o tareas que aseguran que el producto es efectivo de usar, eficiente para usar, seguro de usar, útil, fácil de aprender, fácil de recordar (Sharp, Rogers y Preece, 2007) y se miden con criterios que el diseñador puede manipular directamente; la experiencia del usuario en cambio, depende de la vivencia personal ante el uso del producto. La tabla 8 muestra los distintos conceptos de Sharp, Rogers y Preece, (2007) involucrados en el diseño interactivo.

*Tabla 8. Muestra los distintos conceptos involucrados en el diseño interactivo. Sharp, Rogers y Preece, (2007).*

Concepto	Nivel de dirección	También llamado	Cómo lo mide/ usa el diseñador
Metas de usabilidad	General	Tareas	¿Cuánto le lleva completar una tarea?
Metas de experiencia del usuario	General	Niveles de satisfacción	¿Cómo podemos hacer el producto interactivo divertido y disfrutable?
Principios de Diseño	General	Principios heurísticos	¿Qué tipo de retroalimentación vamos a

			proporcionar en la interface?
Principios de Usabilidad	Específico	Principios heurísticos de la practica	¿El diseño ofrece salidas señaladas claramente?
Reglas	Específico		¿Se proporciona siempre botones de navegación hacia atrás y hacia delante?

Medir la vivencia personal de la que se hizo referencia arriba, ha sido un abordaje de interés no solo para el mundo de la informática, sino para disciplinas diversas como la psicología y sus estudios de percepción, o los estudios del arte donde lo denominan la *vivencia estética*. De esta última área de estudios J. A. Estrada (2007) explica, “Ningún individuo puede suplantar a otro en el goce o rechazo por la obra, ni puede tener injerencia en la relaciones psicológicas y espirituales cuando tienen frente a sí mismo el portento de la obra de arte”, por lo que considera que las dificultades del estudio o medición de la vivencia estética por medio de un experimento científico se pueden justificar. Y agrega, “El gusto es indiscutiblemente subjetivo pero aun así, tiende a guardar una objetivación, que permite establecer referencias de carácter disciplinario” (Estrada, 2007).

#### 4.3. Usabilidad

Para Bevan, Kirakowski, y Maissel (1991) el concepto usabilidad es un anglicismo que significa facilidad de uso, y parece tener su origen en la expresión *user friendly*, es decir amigable para el usuario. Hasan, Martín y Iazza (2007) concretan que las diversas definiciones de usabilidad, se construyen normalmente a través de la enumeración de diferentes atributos:

- A. Cuantificables de forma objetiva: como son la eficacia o número de errores cometidos por el usuario durante la realización de una tarea, y eficiencia o tiempo empleado por el usuario para la consecución de una tarea.
- B. Cuantificables de forma subjetiva: como es la satisfacción de uso, medible a través de la interrogación al usuario, y que tiene una estrecha relación con el concepto de Usabilidad Percibida.

La usabilidad es un concepto empírico, lo que significa que puede ser medida y evaluada, y por tanto no debe entenderse como un concepto abstracto, subjetivo o carente de significado (Hassan, Ortega, 2009) y estos mismos autores describen de la siguiente manera los componentes cuantificables:

Facilidad de Aprendizaje (*Learnability*): ¿Qué tan fácil resulta a los usuarios llevar a cabo tareas básicas la primera vez que se enfrentan al diseño?

Eficiencia: Una vez que los usuarios han aprendido el funcionamiento básico del diseño, ¿cuánto tardan en la realización de tareas?

Cualidad de ser recordado (*Memorability*): Cuando los usuarios vuelven a usar el diseño después de un periodo sin hacerlo, ¿cuánto tardan en volver a adquirir el conocimiento necesario para usarlo eficientemente?

Eficacia: Durante la realización de una tarea, ¿cuántos errores comete el usuario?, ¿qué tan graves son las consecuencias de esos errores?, ¿qué tan rápido puede el usuario deshacer las consecuencias de sus propios errores?

Satisfacción: ¿Qué tan agradable y sencillo le ha parecido al usuario la realización de las tareas?

Finalmente Hassan, Martín y Iazza, (2007) aseguran que un diseño no es en sí mismo usable: “lo es para usuarios específicos en contextos de uso específicos”.

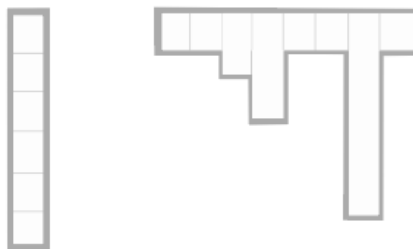
#### **4.4. Accesibilidad**

No se refiere a la facilidad de uso sino a la posibilidad de acceso, como prerequisite para ser usable. Es decir que el diseño facilite a todos sus usuarios potenciales, sin excluir a aquellos con limitaciones individuales como discapacidades, dominio del idioma o limitaciones derivadas del contexto de acceso, software y hardware empleado para acceder, ancho de banda, etc. (Hassan, Martín y Iazza, 2007). Esto, según los mismos autores implica una paradoja, porque mientras la usabilidad exige delimitar la audiencia, la accesibilidad implica diseñar para la diversidad.

#### **4.5. Arquitectura de la Información e interfaz**

La usabilidad depende no solo de la interfaz sino también de la arquitectura de la información. La arquitectura es su estructura y organización, un componente no visible (Hasan, Martín y Iazza, 2007). Mientras que la interfaz es la parte que ven los usuarios y a través de la cual interactúan (Hartson; 1998). En la figura 19 se muestra cómo en el mismo software de edición se puede organizar la información con distintas arquitecturas dependiendo de las características del producto. Mientras que algunos productos pueden organizarse como una tira de páginas una debajo

de la otra, hay productos que requieren una secuencia vertical de páginas y que además presentan distintas longitudes cada una.



*Figura 19. Esquemática la arquitectura de dos posibles documentos tal como la visualiza el diseñador editorial desde un mismo software de edición.*

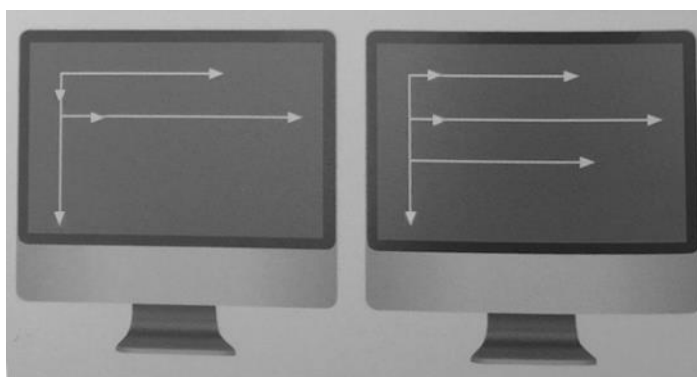
Andrea Resimi y Luca Rosati (citado por Arango, 2013) explican en su libro *Persuasive Information Architecture*, que los procesos mentales para orientarnos y navegar en los espacios digitales son los mismos que utilizamos para orientarnos y navegar el mundo físico. Por su parte Jorge Arango (2013) considera que los espacios informáticos se experimentan como un nuevo tipo de publicación. “El sitio web de una revista puede ser visto como una publicación tradicional, mientras que una red social puede ser experimentada de forma más parecida a un lugar. Siempre y cuando se trate de un artefacto interactivo —no-lineal— el usuario lo va experimentar entre uno de estos dos extremos”. Esto debido, según el citado autor, a que estos constructos comparten características de las publicaciones impresas —como los índices, las páginas de contenido, entre otros— con las características necesarias para visitar espacios reales como ingresar, navegar, así como el nombre mismo de *sitio*. Esto implica para Arango (2013) que el diseño de estos productos se fundamenta en dos campos: literatura y ciencias de la información.

[Ir al índice](#)

#### **4.6. Principios de diseño de la interfaz**

“Una vez definida la arquitectura de información y los mecanismos de navegación, se deberá definir la estética” (Traynor, 2013), en los productos digitales la estética y/o estilo gráfico se concentra en la interfaz. Se entiende la interfaz como Hassan y Ortega (2009) definen: “la superficie de encuentro entre usuarios y aplicación”, de modo que su diseño gráfico deberá ayudar a la fluidez entre la usabilidad de la aplicación y la consecuente experiencia del usuario; y

consideran una exigencia conocer «los ojos del usuario», o más correctamente, cómo las personas percibimos visualmente. Por lo que basarse en las Leyes de la Gestalt publicadas por Koffka (1935) servirán siempre de guía para cualquier comunicación visual y no es la excepción el caso de composiciones para ser leídas a través de computadoras o dispositivos móviles, donde la pantalla es la superficie donde se direcciona la mirada. En la figura 20 se representa el recorrido de la desde el lado superior izquierdo al inferior derecho al desplazarse por el contenido.



*Figura 20. Representación de la dirección que suelen tomar la mirada en una pantalla de computadora. Figura tomada de Salmond y Ambrose (2014)*

Para Wolfe (2006), en los primeros instantes de la percepción visual, la información fluye masivamente en forma de características básicas: color, movimiento, orientación, tamaño, etc. (como se cita en Hassan y Ortega, 2009). Una vez pasando esa primera precepción, y ahondados por ejemplo en la tarea de leer un texto en una web, “son aquellas cualidades gráficas propias del alfabeto las que buscamos visualmente y a las que atendemos, y no otras” (Hassan y Ortega, 2009).

#### **4.7. Evaluación Heurística**

La evaluación heurística consiste en que varios expertos realicen una inspección del producto buscando potenciales problemas de usabilidad basándose en un listado de Según Hassan y Ortega (2009) existen numerosas propuestas que pueden ser empleados como guías de verificación heurísticas, Shneiderman (2016), Nielsen (1994), Tognazzini (2014), Marquez-Correa (2003); aquí se presenta la que recomienda Traynor (2013) como listado de verificación para el área de diseño:

“Navegación: En caso de contar con sub-secciones ¿Incluye Mapa de Sitio o Tabla de Contenidos? ¿Los elementos comunes están localizados en la misma posición en todas las pantallas? ¿Los elementos interactivos se comportan de la misma forma todas las veces que aparecen?

Textos: ¿Se distingue el color de los textos de su color de fondo?

Enlaces: ¿Se diferencian los enlaces del resto de los textos por su color, subrayado u otra característica? ¿Cuentan todos los enlaces – ya sean textos, botones o íconos – con estado Roll Over? —Se satisface con el atributo de CSS<sup>12</sup> a:hover— ¿Queda señalada la solapa dónde se encuentra el usuario? ¿Los textos de los enlaces son lo suficientemente explícitos en su destino? ¿No existen hipervínculos distinguidos con las frases «*clic* aquí» o «+ info»? ¿Cambian los colores de los enlaces ya seleccionados?

Colores: ¿La información transmitida a través de los colores también está disponible sin color?”

[Ir al índice](#)

#### 4.8. Los criterios HHS

Varios autores como Hassan (2009), Traynor (2013), Folmer-Bosch (2002) coinciden en guiarse por los criterios que recomienda el Departamento de Servicios y Salud de Personas en los Estados Unidos o HSS por sus siglas en inglés <sup>13</sup> (actualizado 9 febrero 2018 <https://webstandards.hhs.gov/guidelines/>) que establece 209 puntos de verificación agrupados en 18 categorías para la creación, el mejoramiento, el mantenimiento y la evaluación de las páginas web. La tabla 9 presenta las categorías recomendadas por el HHS para la creación de páginas web y para los fines de esta investigación se explica su forma de aplicación al diseño del TDI.

*Tabla 9. Criterios del HSS y su tipo de aplicación para el Diseño de TDI*

No	Categoría	Aplicación en diseño de TDI
1	Proceso de diseño y evaluación	Al igual que en página web, enfocarse en el desempeño de formato, contenido, interacción, para que un TDI sea útil y transmita el mensaje.

<sup>12</sup> Cascading Style Sheet (CSS) por sus siglas en inglés, u hojas de estilo de cascada. Traynor (2013)

<sup>13</sup> El nombre completo en inglés es: Healt and Human Services

2	Optimización de la experiencia del usuario	Cuando se estandarizan las tareas se facilita la lectura y hay que evitar que mientras el usuario lee el TDI desarrolle múltiples tareas, lo mismo que en una página web.
3	Accesibilidad	Para crear un TDI se retoma la necesidad de que los elementos multimedia estén sincronizados, además de utilizar equivalencias de textos para elementos no textuales.
4	Hardware y software	Se debe diseñar pensando en el dispositivo y software de lectura, pero además en TDI es indispensable revisar las capacidades y características del sitio donde se hospedará o se podría diseñar contenido inútil.
5	Página web Principal	La página de inicio de un TDI no debe parecer una página web, debe indicar que se trata de una pieza de lectura.
6	Diseño de la página web	La maquetación no debe olvidar los buenos criterios de composición, y debe enfocarse a la lectura fluida.
7	Navegación	Hay que indicar al lector del TDI como saltar de sección en sección, desplazarse por las páginas, volver a la primera página, etc.
8	Desplazamiento	Facilitar el desplazamiento rápido es un criterio común entre web y TDI
9	Encabezados, títulos , etiquetas y apariencia del texto	El diseñador debe convertirse en co-autor cuando se trata de un TDI, de modo que intervenga el texto original agregando algunas etiquetas observando los criterios recomendados
10	Enlaces	Son los mismos criterios para web y para TDI, entre ellos el más importante es usar el texto como enlace, ya que un texto no debe ser interrumpido por elementos gráficos innecesarios.
11	Aspecto del texto	Se deben respetar la mayoría de los criterios para web, pero ignorar otros como el uso del color para marcar jerarquías y en su lugar dar prioridad a los criterios de la edición de textos impresos, a excepción del puntaje que suele ser mayor en textos para pantalla, también hay que preferir fuentes optimizadas para pantalla.
12	Listas	Se retoman todas las recomendaciones del diseño web acerca del orden y aspecto de las listas en los TDI.
13	Componentes que activan acciones (Widgets)	Los TDI no suelen usar Widgets.
14	Gráficos, Imágenes y Multimedia	Todos los criterios que se recomiendan para el diseño web en este apartado son aplicables para el diseño de TDI.
15	Escribir contenido web	El diseñador no es quien escribe el contenido del texto para un TDI, sino un editor, o un autor. Sin embargo hay otro contenido periférico que el diseñador debe agregar al texto principal, como indicaciones, etiquetas entre otros y es recomendable ajustarse a los criterios que se recomiendan en este punto.
16	Organización del contenido	Todos los rasgos generales de este criterios son aplicables a TDI.
17	Búsqueda	Las búsquedas de términos en TDI pueden aplicarse o no dependiendo del tipo de contenido, por lo que se pueden apegar a la mayoría de los criterios.
18	Pruebas de Usabilidad	Todas las pruebas de usabilidad para web son aplicables a los TDI.

[Ir al índice](#)



## 4.9. Pruebas de usabilidad

Las recomendaciones de la HHS es realizar a todo prototipo las pruebas de usabilidad que se presentan en la tabla 10, donde también se explica cómo se adaptan estas pruebas a los prototipos de TDI.

*Tabla 10. Las pruebas de usabilidad que recomienda el HSS para las páginas web y su tipo de aplicación para el Diseño de TDI*

Inciso	Tipo de Prueba	Aplicación en pruebas de TDI
A	Usar un enfoque de diseño iterativo	Cualquier composición visual inicia con un boceto, de modo que utilizar prototipos de papel o computadora es igualmente útil para probar y hacer cambios en TDI como se hace para páginas web.
B	Solicitar comentarios de los participantes	Pensar en voz alta o hacer comentarios retrospectivos es aplicable a las pruebas de usabilidad para TDI y sus posibles complicaciones son las mismas que para web.
C	Evaluar sitios web antes y después de hacer cambios	Determinar si los cambios realmente funcionan es bueno tanto en pruebas para páginas web como para TDI.
D	Priorizar tareas	Determinar cuáles tareas son fáciles y cuáles difíciles es útil en la pruebas de usabilidad para TDI.
E	Distinguir entre frecuencia y gravedad	Mientras que la frecuencia en un error es un dato cuantitativo, la gravedad es un dato cualitativo que determina si se puede o no completar la tarea. Si esa tarea que no se pudo completar es navegar por las páginas de TDI se trata de un error grave ya que impide realizar las demás tareas, si se trata en cambio de que no desplegó algún texto complementario no es tan grave y puede continuar la lectura sin esa información.
F	Seleccionar el número correcto de participantes	La cantidad de participantes que realizan evaluaciones de usabilidad depende del método utilizado y esto aplica tanto a web como a TDI.
G	Usar los prototipos adecuados	Tanto los prototipos de papel como los basados en computadora funcionan para pruebas de páginas web, pero es mejor usar el prototipo más realista posible para TDI para no ser evaluado como un texto impreso.
H	Usar los resultados de la evaluación con cautela	Detectar más problemas potenciales de los que realmente existen o pasar por alto algún problema es una situación que se comparte en las pruebas de usabilidad para web y TDI .
I	Reconocer el «Efecto Evaluador»	Cada evaluador detecta problemas diferentes y pasa de largo otros, por lo que hay que comparar información y sucede lo mismo con las pruebas de usabilidad para TDI.

J	Aplicar métodos de evaluación automática	Existe software para evaluar sitios web, al respecto hay campo de oportunidad en la industria editorial para sus desarrolladores.
K	Use Tutoriales Cognitivos Cautelosamente	El recorrido cognitivo parece detectar más problemas potenciales de los que realmente existen también en el caso de TDI.
L	Elección del laboratorio frente a las pruebas remotas	En ambos casos, web o TDI es preferible la prueba en laboratorio y la prueba remota cuando la logística no sea posible.
M	Usar la clasificación de gravedad con cautela	Ni siquiera los especialistas altamente experimentados en usabilidad logran ponerse de acuerdo en qué problema tendrá más impacto para las pruebas de un mismo sitio web. Lo mismo puede ocurrir en las pruebas para usabilidad de un TDI por lo que hay que ser cuidadoso.

Por su parte la División de Comunicaciones Digitales en la Oficina del Subsecretario de Asuntos Públicos del Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos (HHS) publica en su sitio web (consultado el 9 de febrero de 2018 y recuperado de <https://www.usability.gov/what-and-why/interactio-design.HTML>) una serie de prácticas recomendadas para lograr, a través del diseño de interacción, la creación de interfaces atractivas que deriven en comportamientos bien planificados, para lo cual “hay que comprender como los usuarios y la tecnología se comunican entre sí [...] para anticipar cómo alguien podría interactuar con el diseño y solucionar problemas, e inventar nuevas formas de lograr algo” (División de Comunicaciones Digitales, 2018). Esas prácticas recomendadas que se basan en las investigaciones de Dan Saffer (2010), Peter Morville y Louis Rosenfeld (2008) se resumen en seis cuestiones a considerar para el diseño de interactividad que presentan en la tabla 11 donde se comenta el modo de aplicación al diseño de interacción para TDI.

*Tabla 11. Las prácticas recomendadas por la División de Comunicaciones Digitales en la Oficina del Subsecretario de Asuntos Públicos del HSS para el diseño de interacción se resumen a seis cuestiones*

No	Cuestión	Aplicación en diseño de TDI
1	Definir cómo los usuarios pueden interactuar con la interfaz	Conocer las formas en que el usuario utiliza el ratón, dedo, o bolígrafo digital para presionar botones, jalar o soltar elementos. Para un TDI además hay conocer los comandos que no son parte del producto sino del dispositivo de lectura y del sitio de hospedaje del producto (como la forma en que se visualiza el pase en las páginas digitales, la posibilidad de lectura en doble plana, entre otros).
2	Dar a los usuarios pistas sobre el comportamiento antes de que se tomen acciones	Proporcionar información al usuario para que sepa lo que sucederá si realiza una acción es determinante en el diseño de TDI.

3	Anticipar y mitigar errores	Si bien en los TDI es más difícil anticipar errores que en una página web, sí es posible y recomendable avisarle al usuario cuando cometió uno.
4	Considere la retroalimentación del sistema y el tiempo de respuesta	Esta cuestión es igualmente aplicable a TDI como a páginas web en cuanto a que el tiempo de respuesta no debe exceder la paciencia del usuario.
5	Pensar estratégicamente en cada elemento	El revisar los tamaños de los elementos, el uso de los bordes y sus esquinas se comparten en el diseño para web y de TDI. Pero seguir los estándares de la web para elementos conocidos como los botones multimedia resulta indispensable en el diseño de TDI.
6	Simplificar para aprender	Cuando se trata de TDI no se pueden disminuir los elementos a solo siete (párrafos o líneas de texto por página). Pero sí fragmentar el mensaje y presentarlo en varias pantallas. Simplificar demasiado también puede ser contra productivo.

Gerard Jounghyun Kim (2015), especialista en el área de la interacción máquina humano o HCI por sus siglas en inglés, recomienda siete principios básicos de HCI que se analizan en la tabla 12 aplicados al contexto de los TDI.

*Tabla 12. Los siete principios básicos de HCI de Jounghyun Kim, aplicados a la construcción de TDI.*

<b>Principio    Aplicación en diseño de TDI</b>	
Conocer al usuario	Lo mejor es conocer edad, género, educación nivel, estatus social, experiencia en computación, antecedentes culturales del lector del TDI para atender a sus necesidades y capacidades.
Entender la tarea	Diferentes usuarios tendrán diferentes formas de resolver la tarea en cuestión, y esto debe reflejarse en la interfaz para simplificar la implementación para todos los usuarios. En un TDI un lector podría, por ejemplo navegar de forma diferente hasta la parte donde dejó la lectura o no requerir desplegar cierta información que otro lector sí desee.
Reducir la carga de memoria	La capacidad humana de memoria a corto plazo o STM por su siglas en inglés, es de aproximadamente 5 a 9 fragmentos de información (o elementos significativos) por lo que mantener la interfaz del TDI dentro de ese número de elementos interactivos es recomendada
Tener consistencia	Usar el mismo tipo de posición y estilos gráficos para tareas semejantes, ayuda al lector del TDI a recordar qué hacer. La familiaridad también conduce a una mayor aceptabilidad y preferencia, por ejemplo en la publicación de una colección de textos.
Recordar y refrescar la memoria de los usuarios	Cualquier tarea implicará el uso de la memoria, por lo que es bueno emplear interfaces que dan retroalimentación. Aunque los TDI no suelen coleccionar información como tarjetas de crédito y datos del lector como lo hacen los sitios de compras, de cualquier forma es bueno retroalimentar al lector para que sepa cuando realizó correctamente cierta tarea, sobre todo cuando que implique varios pasos de un proceso mayor

Prevenir errores/rehacer acciones	La interacción y la interfaz debe estar diseñada para evitar confusiones y sobrecargas mentales. Una técnica efectiva es presentar únicamente los datos relevantes, esto en TDI se aplica al fragmentar el mensaje en varias pantallas y/o paginas digitales.
Naturalidad	La naturalidad en un diseño interactivo se refiere a acercarse lo más posible al tipo de actividades que realizamos en nuestra vida cotidiana. Por ejemplo, permitir al lector de un TDI 'hojear' como si fuera libro o revista impresos.

Y finalmente otro factor a tomar en cuenta son las guías específicas que los diseñadores deberían seguir para el sistema operativo que utilice el dispositivo en el que vayan a correr su TDI, por ejemplo iOS, Android, Windows, OS, esto para que el usuario se sienta familiarizado y no pierda tiempo en conocer los criterios nuevos cada vez que interactúa con un nuevo TDI.

#### **Resumen del capítulo 4**

El mundo de la informática y concretamente el diseño de páginas web cuenta con criterios de diseño que han probado su funcionalidad al ser utilizados durante las últimas décadas para el diseño de interacción. Si bien esos criterios van ampliándose y puliéndose con base a los resultados que ofrecen, se consideran hasta el momento de cierre de esta investigación una guía confiable para lograr un diseño de interacción efectivo en la producción de páginas web.

Este marco referencial puede proporcionar a los diseñadores que enfrentan por primera vez la producción de TDI una base que si bien no ha sido concebida para la producción de industria editorial digital o la creación de textos narrativos, han fungido como parámetros útiles para lograr una correcta interacción entre interfaz y usuario, y puesto que los TDI comparten con las páginas web la característica de fijar su punto de encuentro con el usuario a través de la interfaz, se justifica que la producción de TDI se trata en parte de un diseño de interacción.

Si el objeto de nuestro estudio comparte rasgos de los libros, revistas, periódicos y otros textos narrativos, con los de las páginas web, cabe afirmar que una metodología funcional para la producción de TDI será aquella que retome elementos de la maquetación para textos impresos y de los criterios del diseño de interacción.

En el siguiente capítulo se describen los métodos, procedimientos y el diseño de experimentos para descartar o verificar la hipótesis propuesta.

## MARCO METODOLÓGICO

### CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo establece el proceso que se llevó a cabo para el cumplimiento de los objetivos, se justifica el tipo de investigación, se definen los métodos, procedimientos y el diseño de experimentos para descartar o verificar la hipótesis propuesta.

#### 5.1. Metodología con prototipos

El presente estudio se trata de una investigación aplicada al desarrollo de un modelo de trabajo para los diseñadores neófitos en textos digitales interactivos, con base en las pruebas de prototipos. Se seleccionó la metodología de espiral que se recomienda cuando hay necesidad por resolver un caso y no hay antecedentes de cómo resolverlo. La metodología de la espiral consiste en desarrollar un prototipo, para someterlo a pruebas que ayuden a identificar los errores en su producción y después desarrollar el producto final. Dicha metodología, figura 21 fue introducida por Barry Bohem (*A Spiral Model for Software Development and Enancement*, 1988) para el desarrollo de software y se utiliza en áreas como el diseño de productos digitales donde se busca la interacción entre un humano y la computadora o HCI por su siglas en inglés.

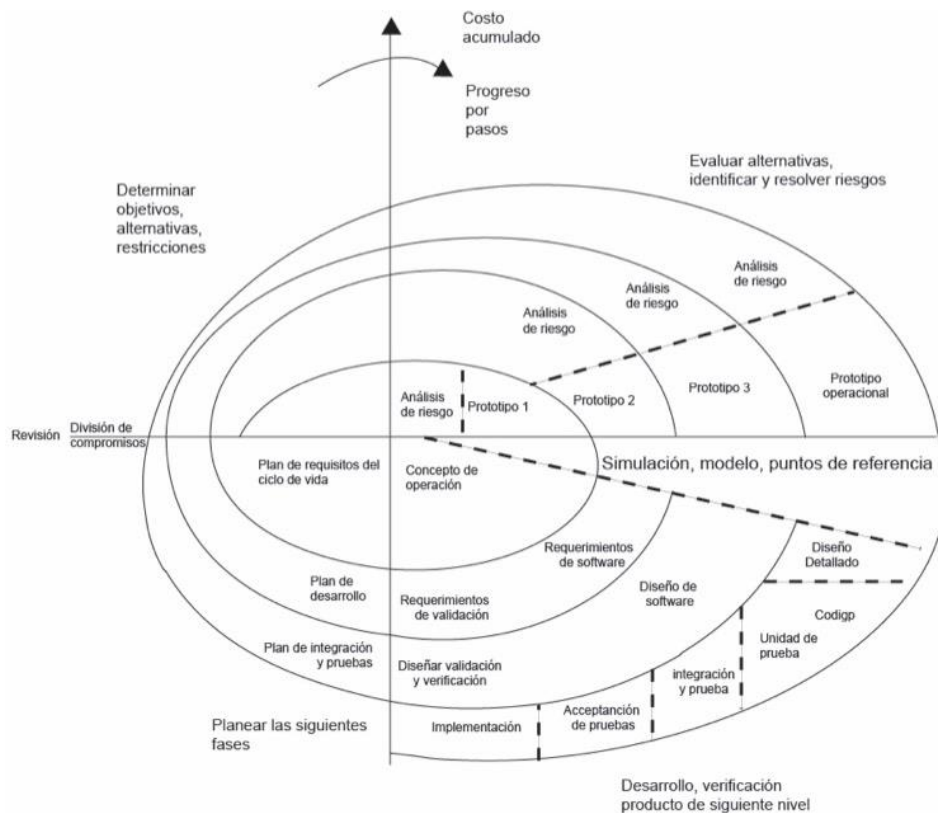


Figura 21. Representación de la metodología de espiral. Bohem, 1988. Traducción por Isabel Salinas Gutiérrez.

Se trata de una investigación con hipótesis correlacional según la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2010). Con las variables mostradas en la figura 22.



Figura 22. Representación de la correlación entre variables. Elaboración propia.

## 5.2. Objetivo general

Proponer un modelo de trabajo para el diseñador neófito en el tema de textos digitales interactivos (TDI), que aumente el grado de usabilidad de sus productos, a partir de una revisión del método de producción.

## 5.3. Objetivos específicos:

1. Generar un modelo estandarizado que llamaremos modelo A, a partir del registro sistematizado de las prácticas a las que recurren los diseñadores neófitos para elaborar TDI.
2. Evaluar con lectores el grado de usabilidad de los TDI producidos conforme al modelo A

3. Proponer correcciones al modelo A lo que generará el modelo B y someterlo a nuevas pruebas comparativas que permitan:
4. Deducir el modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos.

#### 5.4. Hipótesis

Si los diseñadores neófitos cuentan con el modelo C para la edición de textos digitales interactivos, entonces se incrementará el grado de usabilidad de sus productos y hará más efectiva la transmisión del mensaje.

#### 5.5. Preguntas de investigación

- ¿Se deben considerar o ignorar los criterios de los textos impresos?
- ¿Son los TDI un producto editorial con características estructurales propias?
- ¿La tecnología de los TDI incide sobre el método de trabajo de los diseñadores editoriales?
- ¿El método de trabajo de los diseñadores editoriales debe ajustarse a la tecnología de los TDI?
- ¿El método de trabajo de los diseñadores editoriales incide sobre la transmisión del mensaje por medio de TDI?
- ¿El diseñador es un coautor del mensaje cuando se trata de TDI?
- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de comunicación en un mensaje transmitido por medio de TDI?
- ¿Cómo se llevan a cabo las funciones del lenguaje en un mensaje transmitido por medio de TDI?

#### 5.6. Fases del experimento

Con base en la metodología de la espiral de Bohem (1988) se creó el proceso de experimentación que incluye cuatro fases presentadas en la tabla 13 y representadas en la figura 23.

*Tabla 13. Fases del experimento diseñado para esta investigación*

1. Compilar datos empíricos sobre el estado actual del problema
1.1 Diseñar y aplicar un experimento para registrar cómo los diseñadores editoriales producen un TDI
1.2 Modelar los resultados estandarizados de la observación generando un modelo A que represente el estado de diseño actual.
2. Evaluar el grado de usabilidad del modelo A.
2.1 Producir un prototipo con base en A.
2.2 Probar el grado de usabilidad del prototipo A con usuarios
2.3 Optimizar el modelo A lo que origina el modelo B.
3. Evaluar el grado de usabilidad del modelo B
3.1 Producir un prototipo con base en B

- 3.2 Probar el grado de usabilidad y registrar el grado de comprensión del mensaje del prototipo B con usuarios
- 3.3 Optimizar el modelo B, lo que origina el modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos

---

#### 4. Presentar el modelo C

##### 4.1 Describir las fases del modelo C de modo detallado

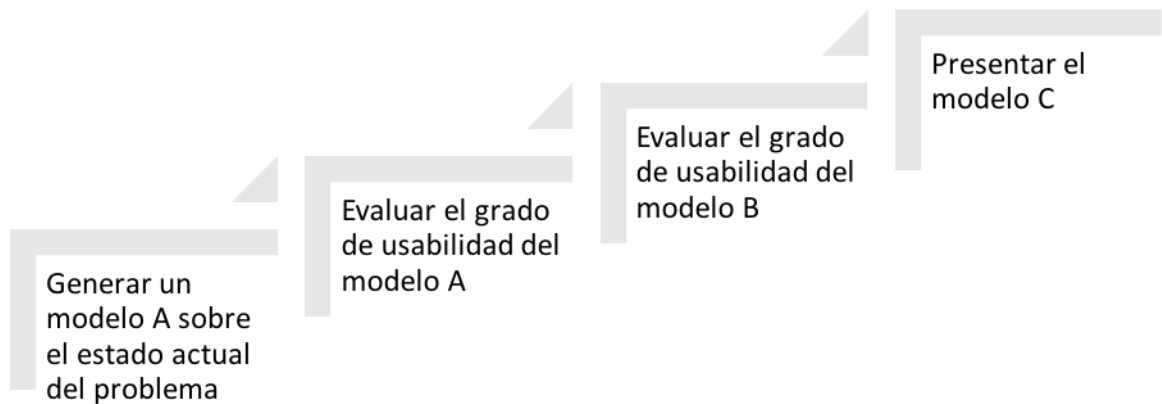


Figura 23. Representa la ruta de experimentación recorrida en esta investigación

[Ir al índice](#)

#### 5.6.1. PRIMERA FASE DEL EXPERIMENTO: COMPILAR DATOS EMPÍRICOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

Con el objetivo de observar, registrar y describir las prácticas actuales que los diseñadores neófitos utilizan en la elaboración de TDI se utilizó como caso de estudio a estudiantes de Diseño Gráfico de la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología perteneciente a la Universidad Autónoma de Baja California, ciclo 2015-2, quienes cursaban el séptimo semestre.

A dichos diseñadores se les planteó la situación de proyectar, diseñar y producir un TDI, utilizando los conocimientos teóricos, la experiencia de haber realizado al menos un libro y periódico impreso y por otra parte contar con los conocimientos de las capacidades interactivas del programa de edición InDesign de Adobe —versiones CS6, CC y CC2014— que usaron en proyectos impresos anteriormente. Sin embargo, para producir un TDI no se les dio un método a seguir como en el caso de un libro impreso y se les pidió que se basaran en cualquiera de los dos métodos ya estudiados y adaptaran los conocimientos y experiencias al proyecto TDI.

Con base en esos resultados experimentales se elaboró el modelo A que representa el proceso utilizado por los diseñadores neófitos en TDI y es llamado también modelo de diseño actual



#### *5.6.1.1. Delimitación de la primera fase*

Se eligió que el prototipo de TDI a diseñar se leyera utilizando cualquier navegador web y a través de dispositivos compatibles con Flash Reader, esto para asegurar la capacidad de correr animaciones.

#### *5.6.1.2. Población de la primera fase*

La población es infinita, se forma de los diseñadores que actualmente se enfrentan a la necesidad de desarrollar un TDI por primera vez y de forma independiente.

#### *5.6.1.3. Muestra de la primera fase*

Al tratarse de una población infinita se buscó unidades de análisis con las mismas características, encontrándose éstas entre los estudiantes de Diseño Editorial del séptimo semestre en Diseño Gráfico en la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología perteneciente a la Universidad Autónoma de Baja California, ciclo 2015-2, grupos 271 y 272.

La muestra estudiada cuenta con conocimiento y recursos para que su TDI se lea por usuarios a través de:

- Computadora fija o portátil, en cuyo caso el archivo de lectura es un *exe* o *app* auto ejecutable
- Computadora fija, computadora portátil y dispositivos móviles, con capacidad de correr animaciones basadas en Adobe Flash, en cuyo caso el archivo de lectura es un *swf* para leer a través de cualquier navegador web.
- Acceso a algún repositorio de productos editoriales —ISSUU, Lucidpress, Calameo, Autor Solutions, iBook, etc.— cuyas capacidades interactivas se ven limitadas a las características del repositorio web y no al método aplicado en el diseño del TDI.

Y de estos tres factores se despliega el modo de trabajo que decidieron implementar.

Los estudiantes que sirven de muestra pasaron por el proceso de experimentación y conocimiento del tema, representado en la figura 24, antes de aplicarse el instrumento:

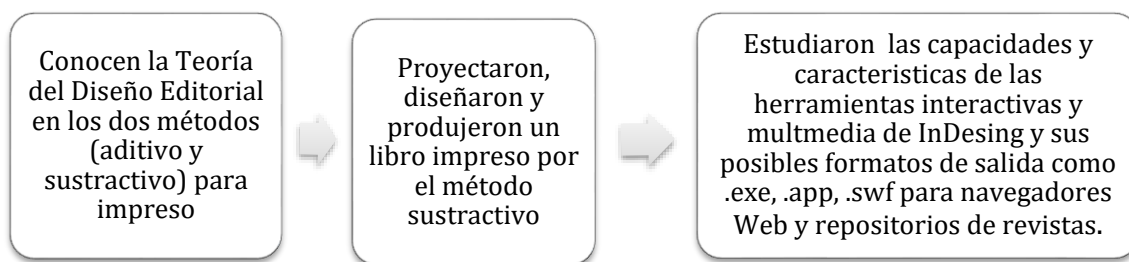


Figura 24. Proceso de experimentación por el que atravesaron los diseñadores muestra

Después se les planteó la situación de proyectar, diseñar y producir un TDI, utilizando los conocimientos teóricos, la experiencia de haber realizado un libro y periódico impreso y los conocimientos de las capacidades interactivas del programa de edición que usaron en sus proyectos impresos. Sin embargo, en este caso no se les dio un método a seguir como en el caso del libro impreso y se les pidió que se basaran en cualquiera de los dos métodos ya estudiados y adaptaran los conocimientos y experiencias al proyecto TDI.

#### 5.6.1.4. Variables dependientes e independientes de la primera fase

En la tabla 14 se muestra el instrumento que recopila datos de las variables dependientes e independientes. Las variables dependientes son los conocimientos, actitudes y habilidades de cada individuo ante el problema. Mientras que las variables independientes explican el proceso que usaron para abordar el problema ante los factores establecidos.

Tabla 14. Variables y escala de medición para levantamiento de datos 01.

Nombre de la variable	Tipo de variable	Contenido	Escala de medición	Núm	Modalidades o valor	Código
Libro impreso	Dependiente	¿Cuál fue tu calificación en el proyecto libro impreso?	Proporciones	01	Calificaciones enteras	De 0 a 30
Examen escrito	Dependiente	¿Cuál es tu calificación en el examen escrito?	Proporciones	02	Calificaciones enteras	De 0 a 25
Proyecto de TDI	Dependiente	¿Cuál fue tu calificación en el proyecto de TDI?	Proporciones	03	Calificaciones enteras	De 0 a 30
Método utilizado		¿Para la elaboración de tu TDI te basaste principalmente en qué método?	Nominal	04	Aditivo o sustractivo	1 2

Material usado en para el contenido		¿Para el contenido de tu TDI hiciste una adaptación de tu libro impreso o es proyecto nuevo?	Nominal	05	Tomado de un proyecto anterior impreso o material nuevo	1 2
Manera de abordar el problema ante los factores establecidos	Independiente	¿Cuál fue el primer bloque de elementos a resolver?	Frecuencia	06		1 2 3 4
Diseño Editorial	Independiente	¿En qué orden resolviste los cálculos formales de Diseño Editorial?	Frecuencia			1 6 2 7 3 8 4 9 5 10
Elementos interactivos	Independiente	¿En qué orden resolviste los problemas de usabilidad de elementos interactivos dentro de la composición?	Frecuencia			1 5 2 6 3 7 4 8
Formación de las páginas		¿En qué orden resolviste la formación de las páginas?	Frecuencia			1 4 2 5 3 6

En esta fase del proyecto no tenemos un grupo de control, debido a que no se está probando o calificando un prototipo, ni proponiendo un método para diseñar TDI, sino que se están recolectando los datos sobre cómo resuelven los diseñadores la producción de un TDI, cuando no tienen un método que seguir.

#### 5. 6. 1. 5. Instrumento de la primera fase

El diseño del instrumento se aplicó por medio de cuestionario donde fue importante que tuviera un orden condicionado de preguntas que se activaran según la respuesta dada, es decir, si el diseñador dijo haber preparado primero los elementos multimedia antes de diseñar las páginas, entonces se le desplegaban en seguida las posibles respuestas sobre los tópicos a resolver relativos al tema, esto con el objetivo de no influenciar sobre el orden y la frecuencia de cada tarea a resolver, error que se produce con un cuestionario impreso donde la única opción es enlistar respuestas a modo de columna de arriba hacia abajo y pedir que lo numeren. Por lo que se eligió la plataforma *Google Forms* para resolver dicha situación. El instrumento se puede revisar en [Anexos 1](#).

## 5. 6. 2. SEGUNDA FASE DEL EXPERIMENTO: EVALUAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL MODELO A, O MODELO SOBRE ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

### 5.6.2.1. *Delimitación de la segunda fase*

Las pruebas se hicieron con lectores ajenos al contexto del diseño editorial, y que tuvieran con antecedentes de leer textos en pantallas, preferentemente utilizando computadoras de escritorio a nivel usuario, diestros en manejar el teclado y mouse o pantallas *touch*; familiarizados con los convencionalismos de la web —como *links* a hipertextos y paratextos— y de las redes sociales —inserción de video, audio y GIF—, así como facilidad de navegación en dispositivos móviles.

El experimento consistió en que los individuos de la muestra leyeran el TDI-A producido por siguiendo el modelo A —que representa el estado actual del problema— y realizaran algunas tareas, como: 1. Poner el cursor sobre la portada, 2. Ver el índice, 3. Localizar la historia que se llama «Tijuana», 4. Leer, 5. Regresar a la portada.

Las acciones se captaron en video revelando los movimientos del cursor, pases de página, *clic* sobre elementos gráficos, etcétera. Después se analizaron los videos para vaciar los datos a una matriz que registra usabilidad, tiempos, eficacia y al finalizar la lectura se les aplicó un instrumento que midió la satisfacción.

### 5.6.2.2. *Población de la segunda fase*

El lector para el que está diseñado este texto es un público juvenil pre universitario. El texto tienen como protagonistas personajes descritos como estudiantes de preparatoria y contextualizado en la ciudad de Tijuana por lo que hay un grado de identificación con el lector. Es necesario que el lector tenga alguna experiencia con textos recreativos, lúdicos y por placer —no escolares—.

[Ir al índice](#)

### 5.6.2.3. *Muestra de la segunda fase*

Al tratarse de una población infinita se buscó unidades de análisis con las características antes descritas, encontrándose éstas entre los pre-universitarios del curso Tópicos de Matemáticas y Dibujo que es requisito para ingresar a la Escuela de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Baja California, unidad Valle las Palmas donde se llevó a cabo el experimento.

Utilizando como universo la matrícula completa de nuevo ingreso 2016-2 a la Escuela de

Ciencias de la Ingeniería y Tecnología donde se muestreó al 15% de la población. Con una probabilidad de éxito de 75% y esperando el 7% de error.

La población se conformó de 827 individuos. Donde 428 alumnos eran del área de ingeniería y 399 del área de arquitectura y diseño.

Cupo TCI 428 alumnos (12 grupos)

Cupo TCD 399 alumnos (12 grupos)

Se trata de un muestreo probabilístico con marco muestral (Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. 2010) a partir del padrón de alumnos que solicitó nuevo ingreso. En la figura 25 se presenta la escala de edades, tomando como referencia el año de nacimiento de los individuos que conformaron la muestra.

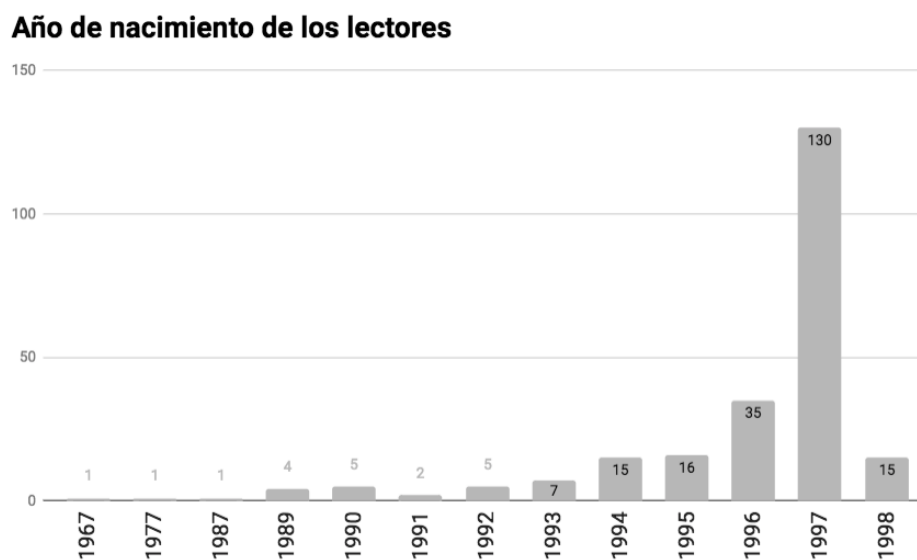


Figura 25. Escala de edades entre los lectores que probaron el TDI-A. Muestra levantada el 1, 2 y 3 de agosto 2016

El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula (Fisher, 2004):

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p}{d^2 \times (N-1) + Z^2_{MDA} \times p \times q}$$

en donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, p = probabilidad de éxito, o proporción esperada q= probabilidad de fracaso d= precisión —Error máximo admisible en términos de proporción—.

De este modo el resultado equivale al 15% de la población. Con una probabilidad de éxito de 75% y esperando un 7% de error.

Tamaño de muestra (TCI)

$n\% = 25.70\%$

**$n = 110$**

$N = 428$

$Z(95\%) = 1.96$

$p = 75\%$

$q = 25\%$  (fracaso)

$d = 7\%$

Tamaño de muestra (TCAD)

$n\% = 27.07\%$

**$n = 127$**

$N = 399$

$Z(95\%) = 1.96$

$p = 75\%$

$q = 25\%$  (fracaso)

$d = 7\%$

De donde se tomaron los individuos de modo conveniente (Nieves y Domínguez 2010). La misma muestra se usó para levantar datos de usabilidad y de satisfacción con instrumentos separados, pero aplicados durante la misma sesión de experimento.

#### *5.6.2.4. Variables dependientes e independientes de la segunda fase*

Las variables dependientes son las actitudes y características de cada individuo ante el problema, como el grado de interés en el texto que se lee o la identificación con el mismo y las habilidades para seguir instrucciones y operar una computadora. Mientras que las variables independientes son cada una de las tareas que se le pidió resolver

[Ir al índice](#)

#### *5.6.2.5. Instrumento de la segunda fase*

Se utilizaron métricas de usabilidad para las pruebas. A los individuos de la muestra se les presentaron las instrucciones que se presentan en la tabla 15:

*Tabla 15. Muestra las instrucciones presentadas a los lectores del TDI-A durante las pruebas del 1, 2 y 3 de agosto 2016.*

Buenos Días. Hoy estás con nosotros porque ha sido invitado a probar el diseño del texto digital interactivo que tienes en pantalla. Por favor realiza las siguientes tareas:

1. Pon el cursor sobre la portada
2. Ve al índice
3. Localiza la historia que se llama «Tijuana»
4. Lee
5. Regresa a la portada

Al seguir las instrucciones el lector se encontró con la necesidad de realizar tareas como encontrar la forma de navegación dentro del prototipo y usar botones que operan elementos multimedia.

Las acciones del lector muestra se captaron en video utilizando el programa Camtasia<sup>14</sup> que registra movimientos del escritorio tales como, cursor, pases de página, *clic* a elementos, entre otras las acciones. No se grabó audio de voz, ni el rostro del participante. La encuesta fue anónima, pero se solicitó algunos datos personales y su consentimiento.

Después se vaciaron los datos en varias matrices donde se contabilizaron criterios como cuántas tareas realizaron, cuáles fueron imposibles realizar, cuánto tiempo les llevó realizar cada tarea, cuantos *clic* dieron para poder realizarla.

La primer matriz se refiere a la eficacia del diseño. Para obtener la eficacia en el diseño de cada tarea se utilizaron equivalencias de conversión: 0= no completo. 1= completó la tarea. A partir de un promedio se descubrieron cuáles diseños fueron más eficaces. (Tullis, T. y William A. 2013). En la tabla que se presenta en [anexo 2](#) están los resultados de eficacia de los 237 participantes de la muestra ante el TDI de prueba.

También se midió el tiempo que tardaron en realizar cada tarea utilizando la matriz que se presenta en el [anexo 3](#) y que expresa el tiempo que tardó cada uno de los 237 lectores en realizar las 09 tareas, expresado en segundos.

La tabla que se presenta en [anexo 4](#) muestra la matriz que se utilizó para contabilizar el total de *clic* que dieron los 237 lectores de la muestra por cada una de las 09 tareas.

En la sección de resultados se muestran los datos de las matrices anteriores contrastados con el tiempo, cantidad de *clic* y cantidad de tareas realizadas por un grupo de control. El grupo de control, también denominado grupo de expertos, son diseñadores gráficos con experiencia

<sup>14</sup> Software de la compañía TechSmith que permite grabar las acciones en el escritorio en audio y video, con nula interferencia para los individuos de la muestra. <https://www.techsmith.com/video-editor.HTML>

elaborado TDI, pero no específicamente el TDI utilizado en las pruebas, por lo tanto conocen su forma de navegación, posibilidades multimedia e interactivas, así como algunos convencionalismo de los TDI diseñados para lectura en escritorio.

Como parte de la medición de eficacia, se calculó la gravedad del error para lo cual a cada tarea se le otorgó un valor en escala de Likert donde 1. Impide la lectura del texto y 4. Es una sugerencia ejecutarla (Tullis, T. y William A. 2013).

Para las pruebas de satisfacción se les aplicó a los lectores de la muestra, el instrumento de nueve preguntas que se describe en la tabla 16. Para ver el modelo en *google forms* dirigirse al [anexo 6](#). Las preguntas 1 y 8 tuvieron opción múltiple. Para las demás preguntas se aplicó la escala de Likert, donde 1. Estoy totalmente en desacuerdo, y 5. Totalmente de acuerdo. Este cuestionario se aplicó inmediatamente después de haber leído el TDI-A.

*Tabla 16. Instrumento que midió la satisfacción de los lectores inmediatamente después de la prueba de usabilidad, recolección realizada el 2 de agosto de 2016*

- 
- |   |   |  |                                  |   |
|---|---|--|----------------------------------|---|
| 1. ¿Qué tipo de texto era el que leíste?  | <input type="checkbox"/> Revista                  | <input type="checkbox"/> Periódico             | <input type="checkbox"/> App     | <input type="checkbox"/> Otro                                   |
| 2. El texto es fácil de navegar   |   |  |                                  |   |
| 3. Los botones son difíciles de localizar   |   |  |                                  |   |
| 4. Los elementos multimedia como audio y video son sencillos de operar                  |   |  |                                  |   |
| 5. Los elementos multimedia como audio y video hacen más interesante para leer el texto |   |  |                                  |   |
| 6. Es difícil leer un texto recreativo en pantalla                                      |   |  |                                  |   |
| 7. Año de nacimiento  |   |  |                                  |   |
| 8. ¿Cuando lees los textos en pantalla lo haces mayormente con:                         | <input type="checkbox"/> Computadora con internet | <input type="checkbox"/> Teléfono con internet | <input type="checkbox"/> Tableta | <input type="checkbox"/> Computadora o dispositivo sin internet |
|   |   |  | <input type="checkbox"/> Otro    |   |
| 9. ¿A cuál área de estudio vas a ingresar?  | <input type="checkbox"/> Ingeniería               | <input type="checkbox"/> Arquitectura y Diseño |                                  |   |
- 

[Ir al índice](#)

5. 6. 3. TERCERA FASE DEL EXPERIMENTO: EVALUAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL MODELO B, O MODELO CORREGIDO.

#### 5. 6. 3. 1. Delimitación de la tercera fase

La prueba debía realizarse con la mayor semejanza al levantamiento de datos anterior puesto que se trata de un comparativo, por lo que se utilizó la misma historia «Tijuana», la misma plataforma de lectura a través de un navegador web, el mismo programa de edición de textos Adobe InDesign, y los mismos dispositivos de lectura, computadoras PC.



La composición del TDI-B estuvo a cargo de un grupo de diseñadores que no había elaborado antes un TDI pero sí habían producido libro, periódico y revista impresa. Siendo estos estudiantes del séptimo semestre del Programa Educativo en Diseño Gráfico de la Escuela de Ingeniería y tecnología quienes cursaron la materia de Diseño Editorial en el periodo 2016-2. A quienes se les guio para que siguieran el modelo B para la elaboración del TDI.

#### 5. 6. 3. 2. Población de la tercera fase

La población es, al igual que en la fase dos, un público juvenil con educación media superior, poca experiencia leyendo textos recreativos, lúdicos y por placer —no escolares—, que domine el idioma español, así como habilidades medias en el uso de computadoras de escritorio, mouse, teclado, computadoras portátiles y pantallas *touch* que además conocen los principales convencionalismos de la web.

Al tratarse de una población diversa se buscaron unidades de análisis con las características antes descritas, encontrándose éstas entre los pre-universitarios del curso Tópicos de Matemáticas y Dibujo que es requisito para ingresar a la Escuela de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Baja California, unidad Valle las Palmas donde se llevó a cabo el experimento.

Se utilizó como universo la matrícula de nuevo ingreso al ciclo 2017-1 a la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología.

El universo esta vez constó de 128 individuos, que fueron la matrícula de ingreso 2017-1. Donde 95 son del área de ingenierías y 33 del área de arquitectura y diseño. La disminución del universo es un factor externo al diseño del experimento, las solicitudes de ingreso a la Escuela durante los semestres de invierno son históricamente menores a los semestres de verano.

#### 5. 6. 3. 3. Muestra de la tercera fase

El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula (Fisher, 2004):

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p}{d^2 \times (N-1) + Z^2_{MDA} \times p \times q}$$

en donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, p = probabilidad de éxito, o proporción esperada q= probabilidad de fracaso d= precisión —Error máximo admisible en términos de proporción—.

De este modo el resultado equivale al 80.35% de la población. Con una probabilidad de

éxito de 75% y esperando el 25% de error.

Tamaño de muestra (TCI)

$n\% = 73.68\%$

**$n = 70$**

$N = 95$

$Z(99\%) = 2.575$

$p = 75\%$

$q = 25\%$  (fracaso)

$d = 7\%$

Tamaño de muestra (TCAD)

$n\% = 90.91\%$

**$n = 30$**

$N = 33$

$Z(99\%) = 2.575$

$p = 75\%$

$q = 25\%$  (fracaso)

$d = 7\%$

De donde se tomaron los individuos de modo conveniente (Nieves y Domínguez 2010). La misma muestra se usó para aplicar el instrumento de transmisión del mensaje, usabilidad y satisfacción con instrumentos separados, aplicados durante la misma sesión del experimento. La figura 26 gráfica los porcentajes de individuos que pertenecen al área de ingenierías y los que pertenecen al área de arquitectura y diseño, ambos grupos probaron el mismo prototipo.

## ¿A cuál área de estudio vas a ingresar?

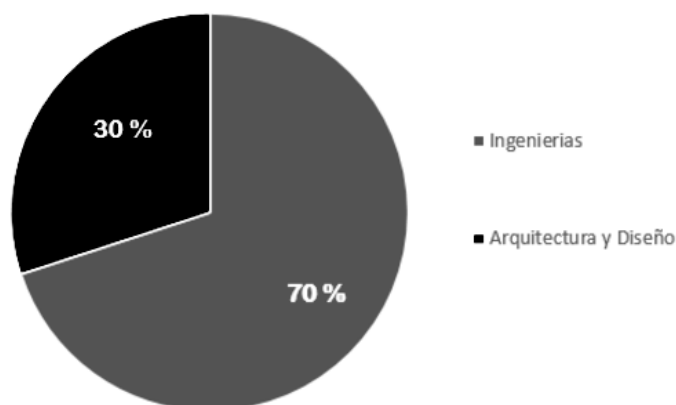


Figura 26. Fueron muestreados 70 jóvenes interesados en ingresar a ingenierías y 30 en arquitectura y diseño.

Respecto de las edades de los individuos que conformaron la muestra, en la figura 27 se presentan los rangos de edad expresados por medio del año de nacimiento, detectándose la mayor incidencia en 1997, debido a que las pruebas fueron realizadas durante enero de 2017, se concluye que el 44% de los individuos tenía 19 años, el 24% 20 años y el 14% 18 años.

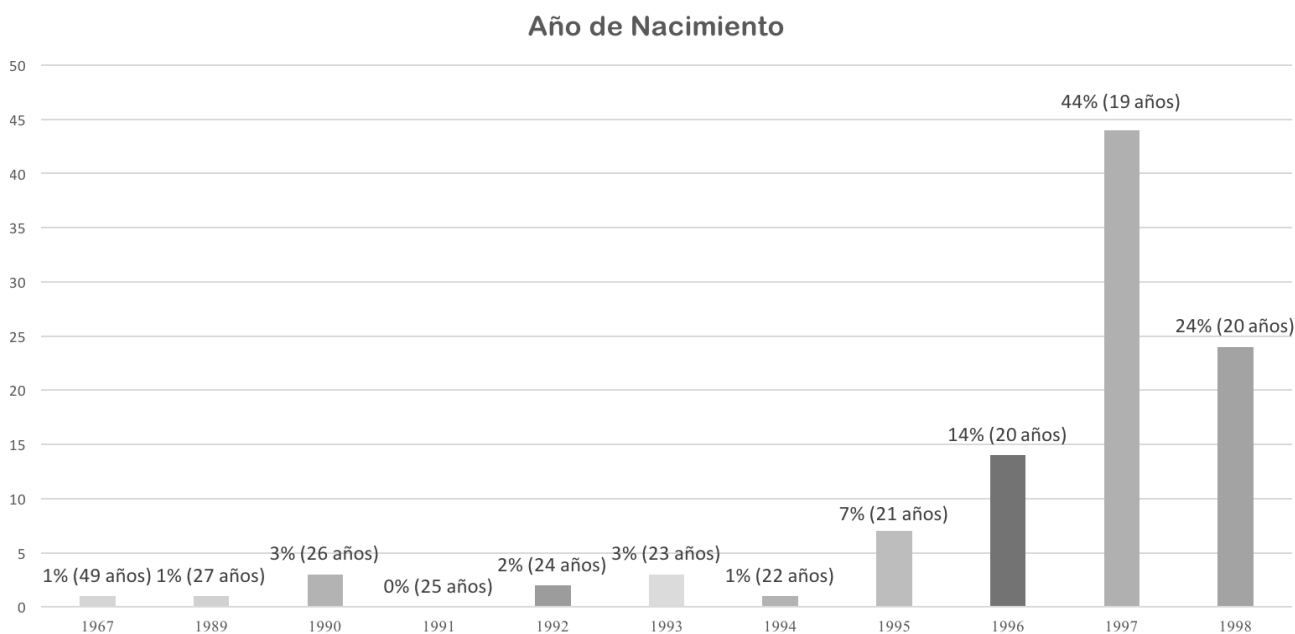


Figura 27. Escala de edades entre los lectores que probaron el TDI-B. Muestra levantada el 16 de enero 2017.

#### 5. 6. 3. 4. *Variables dependientes e independientes de la tercera fase*

Las variables dependientes son las actitudes de cada individuo ante el problema, como el grado de interés en el texto que se lee o la identificación con el mismo y las habilidades para seguir instrucciones y operar una computadora. Mientras que las variables independientes son cada una de las tareas que se le pidió resolver.

#### 5. 6. 3. 5. *Instrumento de la tercera fase*

El instrumento de medición y procedimiento se mantiene intacto. Se aplicó exactamente el mismo instrumento con métricas de usabilidad. A los individuos de la muestra se les presentaron las instrucciones que se presentan en la tabla 17:

---

*Tabla 17. Muestra las instrucciones presentadas a los lectores del TDI-B durante las pruebas el 16 de enero 2017.*

---

Buenos Días. Hoy estás con nosotros porque has sido invitado a probar el diseño del texto digital interactivo que tienes en pantalla. Por favor realiza las siguientes tareas:

1. Pon el cursor sobre la portada
  2. Ve al índice
  3. Localiza la historia que se llama «Tijuana»
  4. Lee
  5. Regresa a la portada
- 

Al seguir las instrucciones el lector se encontró con la necesidad de realizar tareas como encontrar la forma de navegación dentro del prototipo y usar botones que operan elementos multimedia.

Las acciones del escritorio se captaron en video utilizando el programa Camtasia<sup>15</sup> que registra movimientos del escritorio tales como desplazamiento del cursor, pases de página, *clic* a elementos, entre otras las acciones. No se grabó audio de voz, ni el rostro del participante. La encuesta fue anónima pero se solicitó algunos datos personales y su consentimiento.

Después se vaciaron los datos en varias matrices donde se contabilizaron criterios como cuántas tareas realizaron, cuáles fueron imposibles realizar, cuánto tiempo les llevó realizar cada tarea, cuantos *clic* dieron para poder realizarla.

---

<sup>15</sup> Software de la compañía TechSmith que permite grabar las acciones en el escritorio en audio y video, con nula interferencia para los individuos de la muestra. <https://www.techsmith.com/video-editor.HTML>

La primer matriz de esta tercera fase del experimento se refiere a la eficacia del diseño y presenta en [anexo 5](#), que presentan los resultados de los 100 participantes de la muestra ante la realización de las 26 tareas de prueba del TDI-B.

También se midió el tiempo que tardaron en realizar cada tarea utilizando la matriz que se presenta en [anexo 5](#), y que expresa el tiempo que tardó cada uno de los 100 lectores en realizar las 26 tareas, el tiempo esta expresado en segundos.

En la sección de resultados se muestran los datos de las matrices anteriores contrastados con el tiempo, cantidad de clic y cantidad de tareas realizadas por el grupo de control. El grupo de control, también denominado grupo de expertos, son diseñadores gráficos con experiencia elaborado TDI, pero no específicamente el TDI utilizado en las pruebas, por lo tanto conocen su forma de navegación, posibilidades multimedia e interactivas, así como algunos convencionalismo de los TDI diseñados para lectura en escritorio.

Como parte de la medición de eficacia, se calculó la gravedad del error para lo cual a cada tarea se le otorgó un valor en escala de Likert donde 1. Impide la lectura del texto y 4. Es una sugerencia ejecutarla (Tullis, T. y William A. 2013).

Para las pruebas de satisfacción a los lectores de la muestra se les aplicó, inmediatamente después de haber leído el TDI- B, el instrumento que se presenta en la tabla 18, para ver el modelo de cuestionario digital ver el [anexo 7](#). Los reactivos referentes a satisfacción —preguntas 6 a 13— son exactamente los mismos que en el experimento anterior, pero en esta tercera fase del experimento se agregaron reactivos sobre contenido —preguntas 1 a 4— con el propósito de medir cómo está llegando el mensaje.

*Tabla 18. Instrumento que midió la satisfacción de los lectores inmediatamente después de la prueba de usabilidad, recolección realizada el 2 de agosto de 2016*

- 
1. En Tijuana el tiempo pasa de un modo diferente que en las demás ciudades, ¿Cómo?
    - ☐ Muy lento. Es necesario ser un apersona muy vieja en Tijuana para notar su transformación
    - ☐ Muy rápido. No es necesario ser un viejo en Tijuana para observar su transformación
    - ☐ No me acuerdo
  2. ¿Por qué lo invitaban a jugar si era ‘el peor deportista del mundo’?
    - ☐ Lo necesitaba para completar el número de jugadores
    - ☐ Era dueño de un guante y un bar
    - ☐ Era amigo de todos
    - ☐ No me acuerdo
-

3. ¿Quiénes iban al lugar llamado Nicté Ha?
- ☐ Los aficionados al equipo de los Xolos de Tijuana
  - ☐ Los pandilleros que usaban estilo de ‘cholos’ en Tijuana
  - ☐ No me acuerdo
4. ¿Se perdió el pasado de Tijuana debido a los incendios?
- ☐ Sí, hubo un misterioso fuego que desapareció todo el pasado.
  - ☐ No, porque los recuerdos permanecen para siempre y no se incendian
  - ☐ No me acuerdo
5. ¿Qué tipo de texto era el que leíste?
- ☐ Revista    ☐ Periódico    ☐ App    ☐ Otro
6. El texto es fácil de navegar
7. Los botones son difíciles de localizar
8. Los elementos multimedia como audio y video son sencillos de operar
9. Los elementos multimedia como audio y video hacen más interesante para leer el texto
10. Es difícil leer un texto recreativo en pantalla
11. Año de nacimiento
12. ¿Cuando lees los textos en pantalla lo haces mayormente con:
- ☐ Computadora con internet    ☐ Teléfono con internet    ☐ Tableta    ☐ Computadora o dispositivo sin internet    ☐ Otro
13. ¿A cuál área de estudio vas a ingresar?
- ☐ Ingeniería    ☐ Arquitectura y Diseño
- 

Las preguntas 1 y 8 tuvieron opción múltiple. Para las demás preguntas 6 a 10 se aplicó la escala de Likert, donde 1. Estoy totalmente en desacuerdo, y 5. Totalmente de acuerdo. Este cuestionario se aplicó inmediatamente después de haber leído el TDI-A.

[Ir al índice](#)

## Resumen del capítulo 5

El enfoque cuantitativo de estos experimentos permite analizar y evaluar aspectos concretos del método de trabajo utilizado en el diseño de cada uno de los prototipos, es decir evaluar la usabilidad del producto final más allá de la composición. Cada una de las fases de experimentación permite generar datos independientes, entre ellos:

- Recopilar datos sobre la forma en que se están elaborando los TDI permite estandarizar y modelar un método de diseño que es el que se usa actualmente, modelo A, a partir del cual describir generalidades.
- La prueba del prototipo TDI-A permite detectar el nivel de eficacia del método y proponer una optimización del mismo de donde se obtiene el modelo B, o modelo de diseño corregido.
- La prueba del prototipo TDI-B permite medir la eficacia del método corregido y proponer una optimización del mismo de donde se obtiene el modelo C, o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos.

Durante la post-prueba de lectura:

- La post-prueba de satisfacción permite evaluar la experiencia del usuario durante la lectura del TDI-A y TDI-B y contrastarlos con los datos de usabilidad.
- La post-prueba sobre el contenido del TDI-B tiene la finalidad de determinar si el mensaje del autor está siendo transmitido a través de los elementos interactivos y permite contrastar con los datos de usabilidad y de la experiencia del usuario.

Una vez planteada la metodología de investigación que fundamenta las hipótesis, corresponde al siguiente capítulo describir el proceso de diseño de los prototipos y los resultados de los experimentos con lectores.

## CAPÍTULO 6. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de las cuatro fases de experimentación que se llevaron a cabo en esta investigación y se esquematizan con la figura 23, la cual se presenta al inicio de cada etapa de resultados, en donde se destaca con azul el avance en la recolección de datos.

### 6.1. Datos empíricos sobre el estado actual del problema, origen del modelo A.

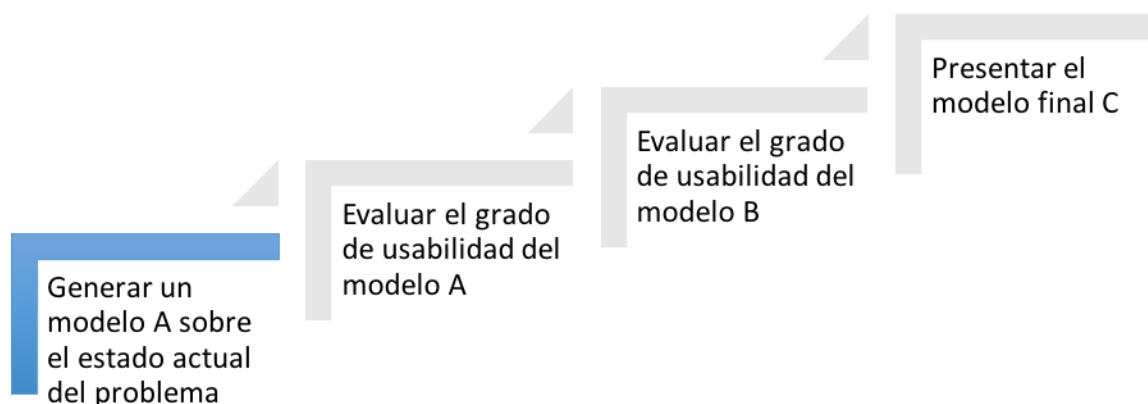


Figura 23. Representa la ruta de experimentación recorrida en esta investigación. En azul se destaca la fase de recolección de datos.

Durante la primera fase se encuestaron 44 diseñadores, que cursaban la materia de Diseño Editorial durante el periodo 2015-2 en la Escuela de Ingeniería y Tecnología, perteneciente a la Universidad Autónoma de Baja California, acerca de los procedimientos y ruta de trabajo que eligen seguir para producir TDI. Los individuos de la muestra presentaron un examen sobre aspectos teóricos de diseño editorial y tuvieron una máxima de 22.18/25 y un promedio de 11.82/25, como se aprecia en la tabla 19. Mientras que la máxima se encuentra en el rango de sobresaliente, el promedio se sitúa en bajo conocimiento sobre la teoría del Diseño Editorial.

Tabla 18. Calificación obtenida en el examen teórico sobre Diseño Editorial de la muestra durante el periodo 2015-2.

No. de Datos	44
Promedio	11.82
Máxima	22.18
Mínima	0

La figura 28 muestra que el 82% (36/44) eligieron usar el método sustractivo ante solo el 18% (8/44) que decidió usar el método aditivo. La marcada inclinación parece



obedecer a que en su experiencia de diseñar libros impresos fueron guiados a través del método sustractivo aunque conocen ambas metodologías.

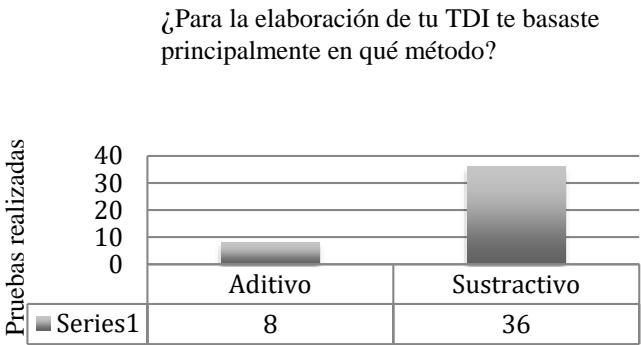


Figura 28. La variable mide el método de maquetación que utilizaron los diseñadores para la construcción de su TDI.

Para el contenido de su TDI el 52.27% (23/44) decidió usar una temática, contenido textual e imágenes diferentes a las del proyecto impreso que habían realizado semanas antes —el cuál no está vinculado a la experimentación de esta investigación—, por lo que estaban partiendo desde de cero con su proyecto digital interactivo acarreado algunas implicaciones de tiempo. Mientras que el 47.7% (21/44) prefirieron usar el mismo contenido de su libro impreso y adaptarlo para versión digital, lo cual también trae la implicación de percibir al TDI como un subproducto del impreso y no como un producto independiente. Los porcentajes se representan en la figura 29.

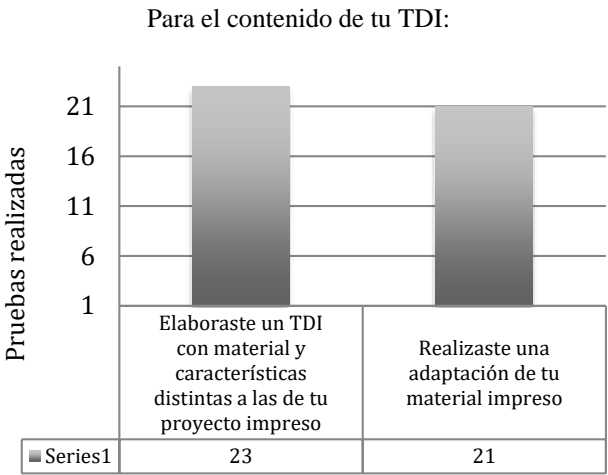
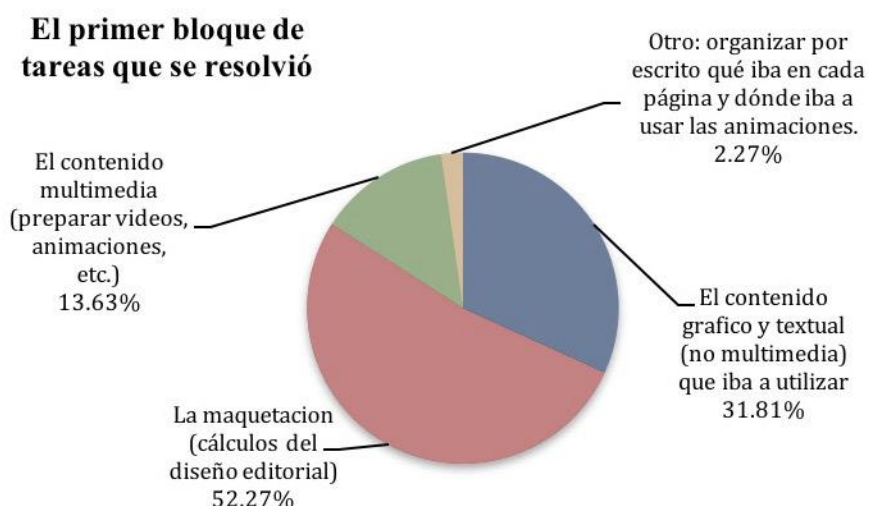


Figura 29. Utilizar material de un proyecto anterior (impreso) o utilizar material nuevo fue una variable a evaluar.

El la figura 30 se visualizan los cuatro bloques de tareas a resolver, el 52.27% (23/44) iniciaron por la maquetación, es decir los cálculos del espacio sobre el cuál se iba desarrollar el diseño editorial —formato, márgenes, tipografía, retícula, etc.— Esta es una elección que se explica debido a su formación como licenciados en diseño gráfico que los

hace altamente competitivos en la organización del trabajo a partir de los espacios. El 31.81% (14/44) sin embargo, eligió iniciar puliendo y detallando el contenido de texto e imágenes que iba utilizar en su proyecto, lo cual coincide con el 52.27% (23/44) que estaba utilizando material nuevo y consideró que debía editarlo previamente. Un moderado 13.63% (6/44) fue directo a desarrollar el contenido multimedia —botones, animaciones, etc.— y solo el 2.27% (1/44) eligió organizar por escrito o boceto lo que iba a situar en cada página, y dónde iba utilizar los elementos multimedia antes de darse a la tarea diseñar.



*Figura 30. Muestra la tendencia a resolver primero lo relativo a la maquetación.*

#### 6.1.1. RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA, REFERENTE A LOS CÁLCULOS DE MAQUETACIÓN PARA TDI

La mayoría se dirigió primero a las tareas de maquetación, es decir los cálculos espaciales propios del diseño editorial, por lo que el instrumento los llevó hacia las preguntas sobre el orden en que se resolvieron dichos cálculos y que se presentan en la tabla 20.

Al 48% quienes respondieron que realizaron primero algún otro bloque de tareas, el instrumento los dirigió a ese bloque de preguntas. Aquí se presentarán los resultados siguiendo la tendencia principal, por lo que la siguiente pregunta fue ¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de maquetación? Sobre las columnas de la tabla 20 se expresa la cantidad de individuos (44/44) que decidieron darle el mismo orden a las actividades que se presentan en la columna de la izquierda, siendo todas ellas cálculos referentes a la maquetación.

Tabla 19. La pregunta que presentó el instrumento fue: ¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de maquetación? Con gris se señala la respuesta más recurrente

	Primera actividad realizada	Segunda actividad realizada	Tercera actividad realizada	Cuarta actividad realizada	Quinta actividad realizada	Sexta actividad realizada	Séptima actividad realizada	Octava actividad realizada	Novena actividad realizada
Elegí la familia tipográfica de base	2	2	5	12	7	10	5	1	0
Calculé la fuerza de línea para la caja tipográfica	0	3	4	3	7	11	10	5	1
Encontré cálculos que no servían y recalculé	3	4	5	4	5	3	6	6	8
Calculé el puntaje de la tipografía para la longitud de línea	1	2	2	5	11	10	9	4	0
Calculé márgenes	7	8	18	8	2	1	0	0	0
Calculé primero mi formato directo en pixeles	14	15	2	3	1	1	2	2	4
Elegí una retícula para la composición y la apliqué	3	9	9	6	3	3	4	3	4
Calculé mi formato como si fuera para impreso (pul-cm) y lo transporté a pixeles	24	9	3	1	2	1	1	2	1
Calculé posición de cornisas	2	4	1	1	6	2	3	11	14
Total de individuos	44	44	44	44	44	44	44	44	44

[Ir al índice](#)

Al analizar los datos se distingue que la lección la de la primera y segunda tareas a realizar son coincidentes con los datos de quienes hicieron un proyecto desde cero y quienes adaptaron a digital un proyecto que ya habían realizado para impreso. Sin embargo, al llevar a cabo la interpretación de estos datos en la tabla 20 se revela que para obtener una ruta general de trabajo no podemos únicamente considerar la respuestas más recurrentes. Esto debido a que la respuesta en primer y segundo lugar son tareas mutuamente

excluyentes —si calcularon el formato en centímetros y lo transportaron luego a pixeles, entonces no pueden haberlo calculado directamente en pixeles— por lo que más adelante se dará otro análisis de estos datos a través de las tablas 21 y 22.

La figura 31 describe los mismos datos de la tabla 20 expresados por medio de una gráfica. Presenta las nueve actividades de maquetación —radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al nueve indicado con color.

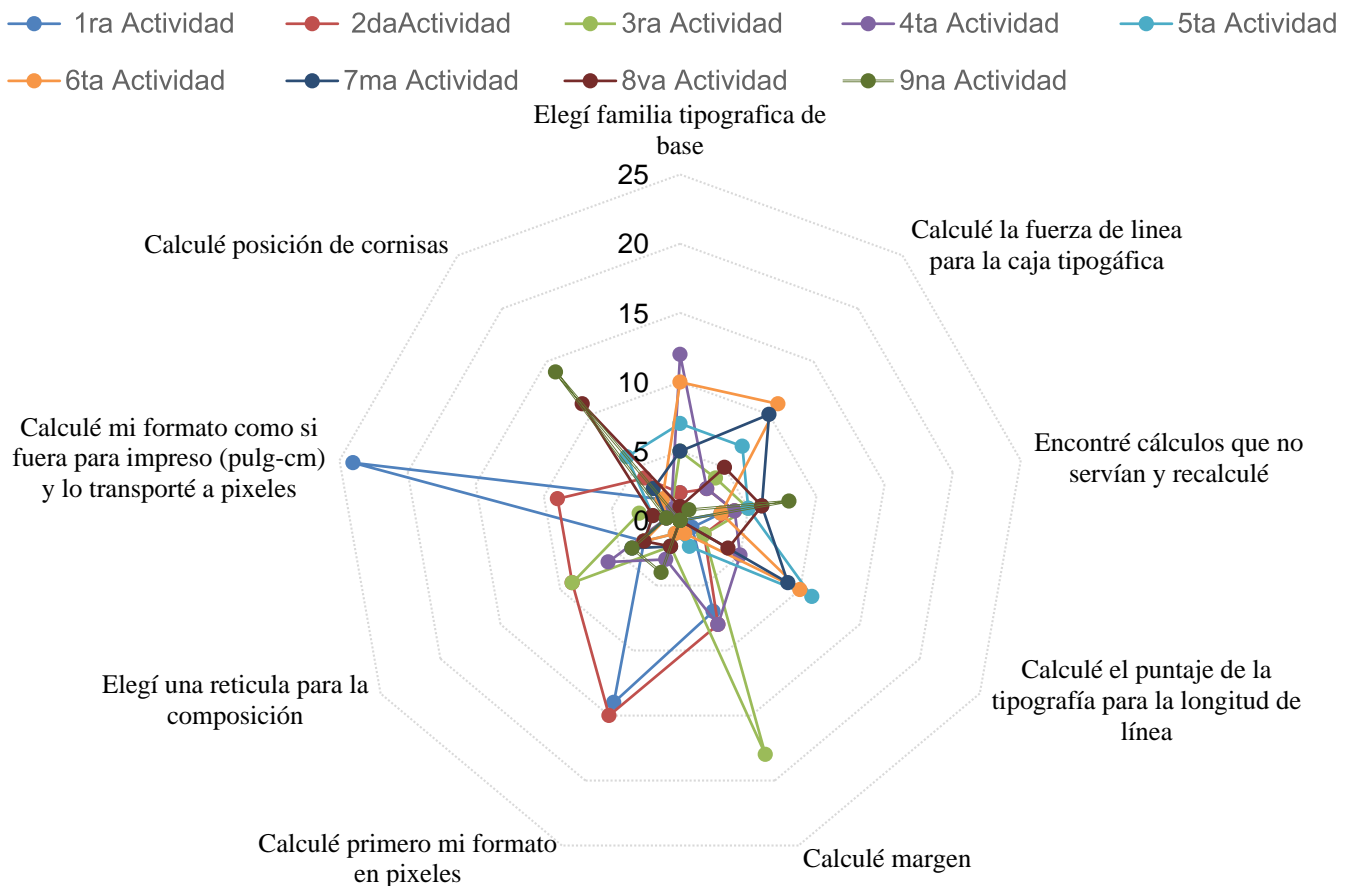


Figura 31. Describe las nueve actividades de maquetación —en el radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al nueve indicado con color.

Como se mencionó anteriormente, debido a que la recurrencia de las respuestas no define una posición ordinal definitiva sobre cada una de las tareas de maquetación que acometen los diseñadores cuando están construyendo un TDI sin un método específico, es necesario observar por separado los datos de las dos tendencias con mayor asiduidad de respuestas, presentados en las tablas 21 y 22.

Tabla 20. Presenta el orden de las tareas realizadas organizadas a partir de la respuesta con mayor frecuencia de individuos ante la pregunta: ¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de maquetación?

	Tarea	Cantidad de individuos	Porcentaje
Primera actividad realizada	Calculé formato como si fuera para impreso (cm, in) y lo transporté a pixeles*	14	31.81%
Segunda actividad realizada	Calculé primero mi formato directo en pixeles*	15	34.09%
Tercera actividad realizada	Calculé márgenes	18	40.90%
Cuarta actividad realizada	Elegí la familia tipográfica de base	12	27.27%
Quinta actividad realizada	Calculé el puntaje de la tipografía para la longitud de línea	11	25%
Sexta actividad realizada	Calculé la fuerza de línea para la caja tipográfica**	11	25%
Séptima actividad realizada	Calculé la fuerza de línea para la caja tipográfica**	10	22.72%
Octava actividad realizada	Calculé posición de cornisas***	11	25%
Novena actividad realizada	Calculé posición de cornisas***	14	31.81%

En la tabla 21 se revelan las siguientes dificultades para trazar una ruta definitiva:

1. como algunas jerarquías —marcadas con \*\*— se repiten dejan fuera otra parte del trabajo,
2. algunas respuestas —marcadas con \*— son mutuamente excluyentes. El instrumentó se diseñó para que una de estas respuestas quedara fuera de las tareas realizadas, por lo que se infiere que fueron distintos individuos quienes dieron esta respuesta y los números apoyan esta inferencia,
3. finalmente la misma respuesta —marcadas con \*\*\*— ocupa dos jerarquías a la vez, lo cual también deja algunas tareas sin posición en la lista del uno al nueve.

Tabla 21. La tabla presenta el orden en que se realizaron las tareas según la segunda respuesta más frecuente para la pregunta: ¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de maquetación?

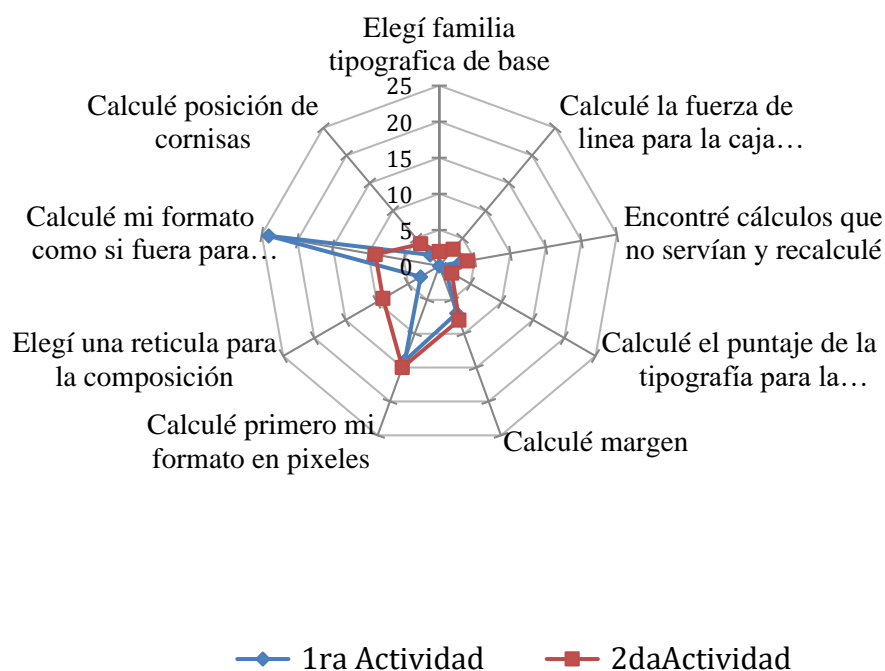
Orden otorgado a la actividad	Tarea	Cantidad de individuos	Porcentaje
Primer actividad realizada	Calculé primero mi formato directo en pixeles	14	31.81%
Segunda actividad realizada	Calculé márgenes*	8	18.18%
Tercera actividad realizada	Elegí retícula	9	20.45%
Cuarta actividad realizada	Calculé márgenes*	8	18.18%

Quinta actividad realizada	Elegí la familia tipográfica de base / Calculé la fuerza de línea para la caja tipográfica** (empate)	7	15.90%
Sexta actividad realizada	Calculé el puntaje de la tipografía para la longitud de línea/ Elegí la familia tipográfica de base (empate)	10	22.72%
Séptima actividad realizada	Calculé la fuerza de línea para la caja tipográfica**	9	20.45%
Octava actividad realizada	Encontré y corregí cálculos que no servían y recaliculé***	6	13.66%
Novena actividad realizada	Encontré y corregí cálculos que no servían y recaliculé***	8	18.18%

La tabla 22 revela que seguir los datos de la segunda respuesta más frecuente también presenta dificultades para considerarla como una ruta definitiva que usan los diseñadores al producir TDI, ya que:

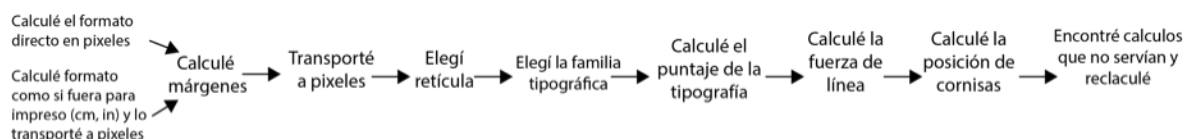
1. la mismas actividades —señaladas con \*, \*\* y \*\*\*— se repiten en dos posiciones,
2. más de una tarea comparten la misma posición en la quinta y sexta actividad.

Los mismos datos de las tablas 24 y 25 son representados visualmente en la figura 32 que describe las nueve actividades de maquetación y la cantidad de individuos de un total de 44, que le otorgaron la primer posición —marcado con azul— y la segunda posición —marcado con rojo— dentro de las actividad de maquetación.



*Figura 32. Describe las nueve actividades de maquetación —radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la primer posición —marcado con azul— y la segunda posición —marcado con rojo— dentro de las actividad de maquetación.*

De modo que para generalizar una ruta de trabajo por la que resolvió la maquetación de TDI el grupo de muestra, se consideró el porcentaje más alto en las respuestas, se identificaron los datos encaminados a opciones excluyentes o posiciones repetidas, se contrastó con la segunda respuesta más frecuente dando como resultado la ruta que se presenta en el esquema de la figura 33.



*Figura 33. Generalización de la ruta de trabajo para la maquetación de un proyecto tipo TDI, cuando el diseñador no tiene un método de trabajo y su experiencia es solo con impresos.*

De la ruta presentada se destaca que es casi idéntica al método sustractivo, por lo que realizar un TDI por esta vía inicial se trata más bien de una adaptación a la pantalla que de un proyecto interactivo. El porqué de esta afirmación se encuentra al recordar que el método sustractivo es un producto de la estandarización en los formatos de papel y sus medios de impresión, vistos el apartado [3.2.2](#). Sin el concepto «hoja» como espacio contenedor, el método sustractivo no tiene fundamento. Por su parte, el medio digital no tiene bordes espaciales, sino marcos contextuales, lo que le hace más propicio para el método aditivo y su longitud de línea como base de la composición.

Cambiar el orden en que se realizan las tareas representada en la figura 33, podría no alterar el resultado significativamente, pero sí el enfoque del trabajo de diseño. Es decir, lo que cambia es la forma en que el diseñador concebirá el proyecto, como algo más que un texto estático a editar. Las ventajas de un orden u otro no está en el resultado del producto, sino en la aproximación que el diseñador adopta para resolver el problema, puesto que siempre hay oportunidad para modificaciones posteriores a la composición. Al respecto los expertos en maquetación (Buen, 2008) no recomiendan algo para textos digitales, pero recomiendan que si el enfoque es en la producción de impresos uses el método aditivo y si el enfoque es en el arte (sin consideraciones de recursos para la producción) te bases en el aditivo.

El esquema de la figura 33, representa la ruta solamente de la maquetación, por lo que a continuación se describe la forma en que los diseñadores resuelven lo relativo a la composición de elementos gráficos y edición de texto para un TDI.

[Ir al índice](#)

#### 6.1.2. RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA REFERENTE A COMPOSICIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS Y EDICIÓN DEL TEXTO PARA UN TDI

Siguiendo la ruta marcada por la mayoría de la muestra, el 32% (14/44) indicaron que el segundo bloque de tareas que realizaron fue los relativos a la composición de las páginas del TDI. Las tareas de composición se presentan en la tabla 23 que recoge los datos indicando la cantidad de individuos (44/44) que decidieron dar el mismo orden a cada una de las actividades referentes a la composición, actividades que se presentan en la columna de la izquierda. El instrumento les permitió a los diseñadores agregar como respuesta alguna tarea que no se hubiera considerado entre las opciones y en la tabla 23 se identifica como «alguna otra actividad».

*Tabla 22. La pregunta que presentó el instrumento fue: ¿En qué orden resolviste la formación de páginas en tu TDI? Los datos de cada columna son la cantidad de individuos con la misma respuesta, con gris se destacan las respuestas más recurrentes.*

	Primera actividad realizada	Segunda actividad realizada	Tercera actividad realizada	Cuarta actividad realizada	Quinta actividad realizada
Elegí componer cada página en todos sus elementos antes de ir a la siguiente	4	12	13	6	9
Elegí editar solo el texto de cada página y dejar pendientes tanto los elementos gráficos y multimedia	18	13	7	4	2
Elegí aplicar primero las características multimedia y gráficas para después editar el texto base	3	3	10	18	10
Encontré y corregí problemas de composición y rediseñé	6	5	5	9	19
Alguna otra actividad	13	11	9	7	4
Total de Individuos	44	44	44	44	44

La figura 34 presenta los mismos datos que la tabla 23, expresados por medio de una gráfica, en la que se observa una tendencia. Se presentan las cinco opciones de respuesta para las actividades de formación de las páginas —radial— y la cantidad de



individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al cinco indicado con color.

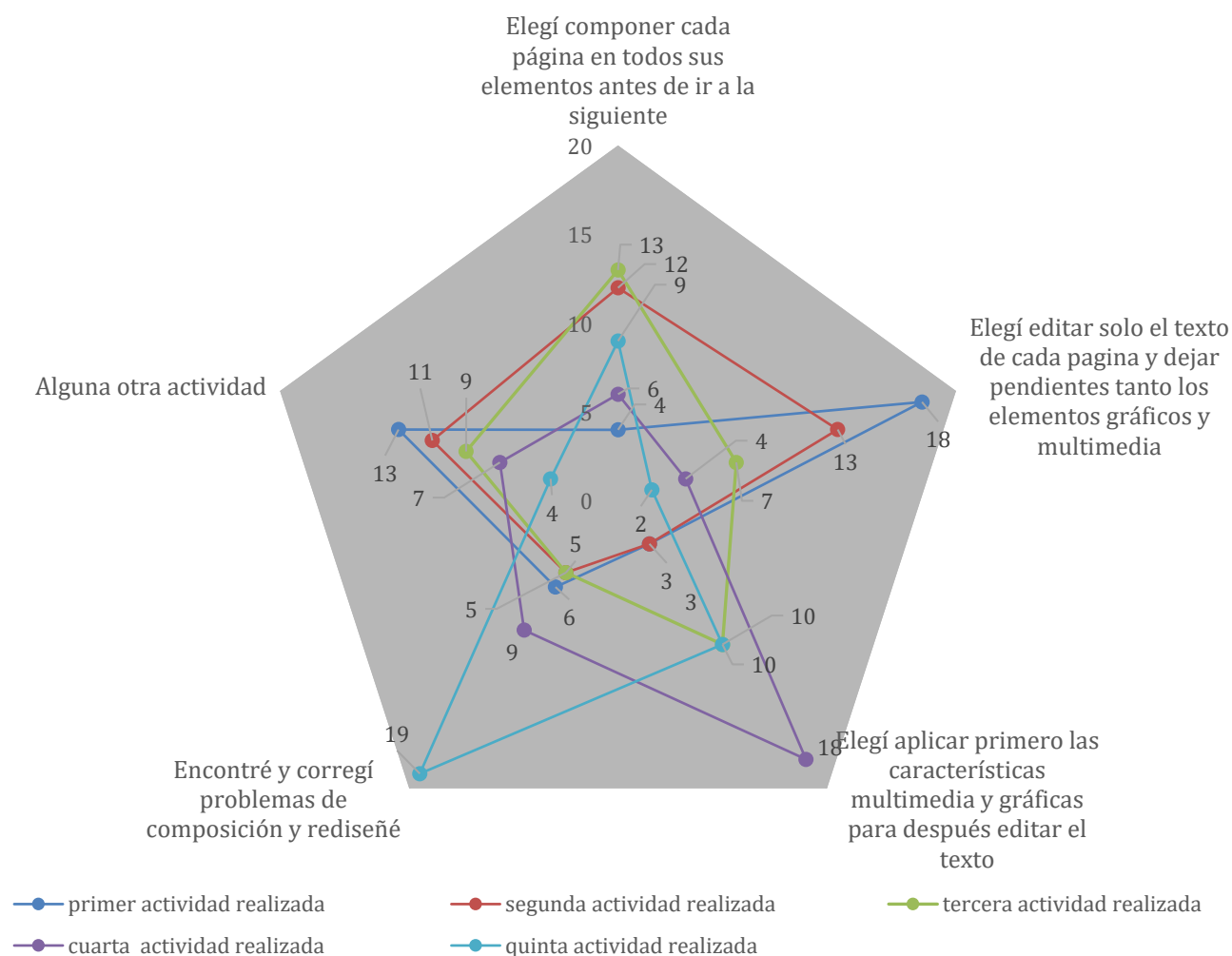


Figura 34. Presentan las cinco opciones de actividades para la formación de las páginas —radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al cinco indicado con color.

La respuesta «alguna otra actividad» se ofertó para descubrir omisiones en las opciones de respuesta. Al responder «alguna otra actividad» se les solicitó una descripción de la misma, las respuestas dadas se pueden agrupar en seis temáticas:

1. las referentes a la relación entre el contenido textual y la cantidad de páginas digitales que tendría el producto final,
2. las referentes a definir tamaños de títulos, subtítulos, resaltes y otras tipografías de apoyo,
3. la referentes a la ubicación de elementos gráficos —proporciones, estilos—,
4. la elección de colores,
5. exportaciones de la maqueta para verificar una buena visualización en pantalla, y

6. pruebas de impresiones para revisar el tamaño del producto al imprimirse, entre otras con descripciones distintas para actividades semejantes.

La tabla 24 presenta cada una de las respuestas recogidas por el instrumento aplicado a los 44 diseñadores.

*Tabla 23. Presenta las respuestas de los 44 participantes de la muestra ante la pregunta ¿Cuál otra actividad hiciste que no aparece en las respuestas anteriores?*

1		16	-	31	Interlineado del texto y optimo mínimo y máximo
2	Pruebas de visualización de multimedia	17	-	32	La composición, distribución de elementos y elección de colores
3	-	18	Colocación de los elementos multimedia	33	-
4	Elegir el tipo de animaciones	19	Calculé el tamaño de las jerarquías de títulos	34	Cálculo para ubicación de video y botones
5	Elegí posición del número de página y su cálculo.	20	El de los elementos gráficos, como imágenes y video para que lucieran dentro de mi composición	36	-
6	Cálculo de tipografía para títulos	21	Distribuir cada tema en las 20 pág. según la jerarquía que le dí	37	-
7	Proporciones del papel	22	Calculé la dimensión adecuada para visualizar en pantalla y su resolución	38	Calcular máximos y mínimos
8		23	Recaliculé la línea base	39	
9	Calculo de información e imágenes	24	Calculé mi sombra interior para el formato de página	40	Impresiones, para calcular el tamaño, del libro al imprimirse
10	-	25	-	41	Cantidad de letras por hilera
11	-	26	-	42	La jerarquización en los títulos, subtítulos, y en los resaltes. Aunque en los títulos fue más libre que en los otros dos elementos
12	Ninguno	27	-	43	
13	-	28	-	44	Calcular tamaño de tipografía de los temas
14	-	29	-		
15	Una variación incontable de columnas y debido a eso longitud de línea	30	-		

En esta interpretación debemos considerar que aunque la frecuencia conjunta para la opción «otras» es considerable, cada una de las respuestas —agrupadas en los seis rangos descritos anteriormente— no recibió más de tres menciones.

Al analizar los datos en la tabla 25 y figura 35 se destaca una ruta general de trabajo con base en la respuestas más recurrentes, y cotejando con las respuestas de «otras actividades» de la tabla 24, se revela la ruta del trabajo para este bloque en la tabla 25, donde además se compara por porcentaje.

Tabla 24. Presenta el orden en que se realizaron las tareas según la segunda respuesta más frecuente para la pregunta: ¿En qué orden resolviste la composición de páginas en tu TDI?

Orden otorgado a la actividad	Tarea	Cantidad de individuos	Porcentaje
Primera actividad realizada	Elegí editar solo el texto de cada página y dejar pendientes tanto los elementos gráficos y multimedia*	18	40.9%
Segunda actividad realizada	Elegí editar solo el texto de cada página y dejar pendientes tanto los elementos gráficos y multimedia*	13	29.5%
Tercera actividad realizada	Elegí componer cada página en todos sus elementos antes de ir a la siguiente	13	29.5%
Cuarta actividad realizada	Elegí aplicar primero las características multimedia y gráficas para después editar el texto base	18	40.9%
Quinta actividad realizada	Encontré y corregí problemas de composición y rediseñé	19	43.18%

La actividad marcada con \* se repite en primera y segunda posición, por lo que «alguna otra actividad» sirve para desambiguar y definir una ruta como se presenta en la figura 48 , donde se concreta el trabajo a cuatro actividades.



Figura 35. Generalización de la ruta de trabajo para composición de elementos gráficos y edición del texto para un TDI, cuando el diseñador no tiene un método de trabajo y su experiencia es solo con impresos.

Si se tratara de productos impresos, esta ruta de trabajo causaría desperdicio de tiempo. Esto porque en un producto editorial impreso, al editar solo el texto y dejar pendientes los elementos gráficos tales como fotografías, ilustraciones, tablas, etc., hay riesgo de desplazamiento del contenido textual —que pueda provocar después ríos, viudas, ajuste de  *Kerning*  o problemas de espaciado entre palabras y se tenga que regresar a corregirlos—, de modo que se edita cada página a la vez, tanto en sus elementos gráficos como textuales, antes de continuar a la siguiente. Sin embargo para productos digitales, trabajar con este orden la parte de composición es bueno, ya que dejar los espacios huecos para colocar los elementos multimedia después aporta una ventaja: la de producir esos elementos justo del tamaño y resolución apta para el proyecto. Ya sea pensando en animaciones aptas para el procesador del dispositivo, el límite del peso permitido por sitio de hospedaje, y demás aspectos de las publicaciones digitales.

### 6.1.3 RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA, REFERENTE A RESOLVER LAS TAREAS DE CONTENIDO MULTIMEDIA Y ASPECTOS DE USABILIDAD PARA UN TDI

Siguiendo la ruta marcada por la mayoría de la muestra, el 13.63% (6/44) indicaron que el tercer bloque de tareas a resolver fueron las actividades enfocadas a la composición del contenido multimedia y aspectos de usabilidad. Las tareas que abordaron se presenta en la tabla 26 que recoge los datos indicando la cantidad de individuos (44/44) que decidieron dar el mismo orden a cada una de las actividades *referentes a la composición, actividades que se presentan en la columna de la izquierda*.

Tabla 25. La pregunta que presentó el instrumento fue: ¿Cuál fue el orden en que resolviste la usabilidad y los elementos interactivos? Los datos de cada columna son la cantidad de individuos con la misma respuesta, con gris se destacan las respuestas más recurrentes.

	Primera actividad realizada	Segunda actividad realizada	Tercera actividad realizada	Cuarta actividad realizada	Quinta actividad realizada
Elegí cuál de los posibles formatos de lectura (.exe .app html repositorio) sería mi versión final	5	2	1	2	0
Elegí darle apariencia de papel	21	6	2	4	3
Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)	11	7	9	8*	1
Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé	5	2	2	2	6
Otra actividad	2	27	30*	28*	34*
Individuos	44	44	44	44	44

La figura 36 presenta los mismos datos que la tabla 26 expresados por medio de gráfica, donde se presentan las cinco opciones de actividades para resolver las tareas relativas a los elementos multimedia y aspectos de usabilidad —radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al cinco indicado con color.

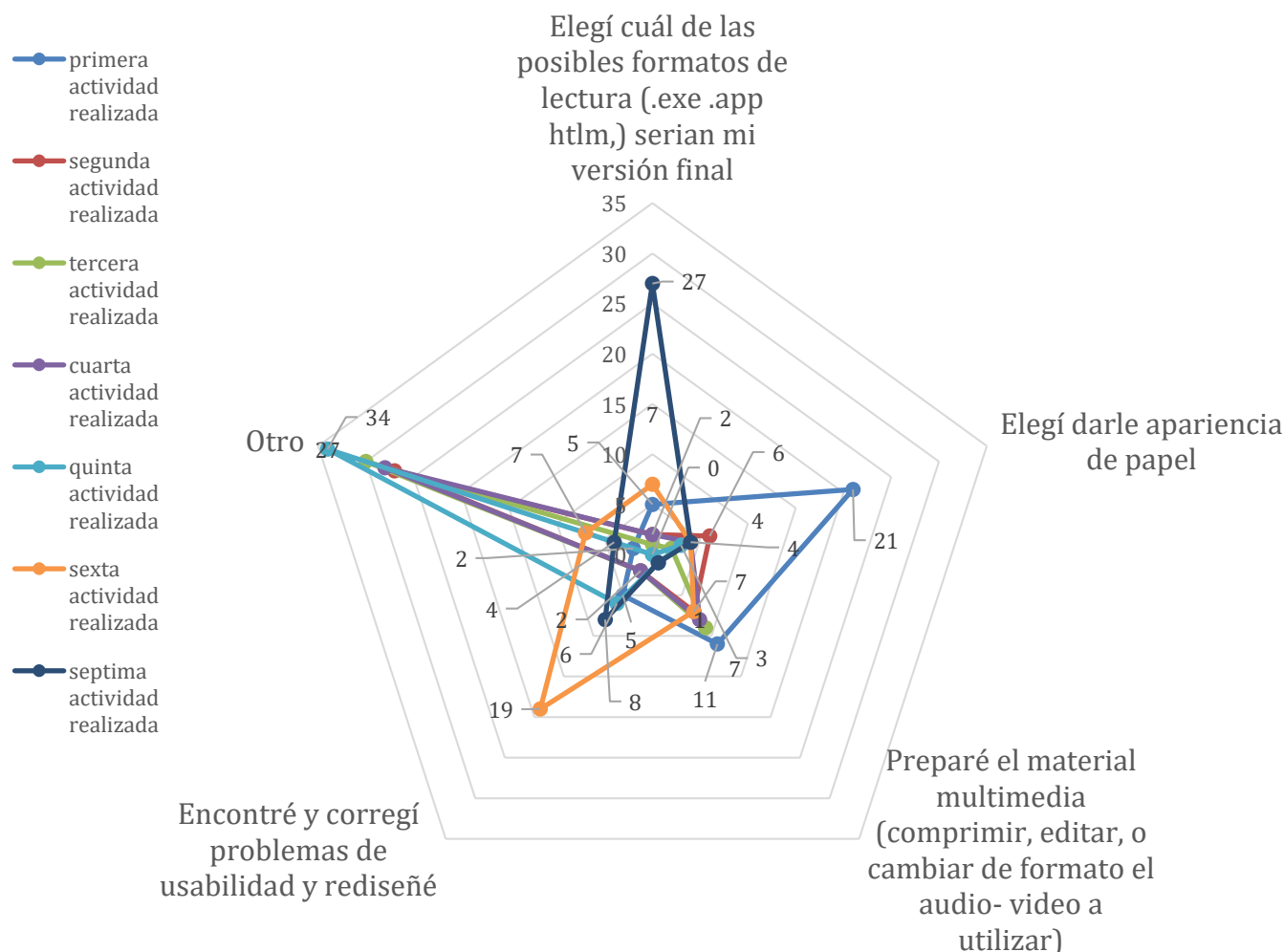


Figura 36. Representa los mismos datos de la tabla 26 expresados por medio de gráfica, donde se presentan las cinco opciones de actividades para resolver las tareas relativas a los elementos multimedia y aspectos de usabilidad — radial— y la cantidad de individuos —numérico— de un total de 44, que le otorgaron la misma posición dentro del rango del uno al cinco indicado con color.

En la tabla 27 se aprecia que la tarea descrita como «alguna otra actividad» tiene una frecuencia considerable de respuestas, lo cual la ubica de modo ordinal respecto de las otras tareas como la segunda actividad, y a continuación se interpreta.

Tabla 26. Presenta el orden en que se realizaron las tareas según la segunda respuesta más frecuente para la pregunta: ¿En qué orden resolviste la composición de páginas en tu TDI?

Orden otorgado a la actividad	Tarea	Cantidad de individuos	Porcentaje
Primera actividad realizada	Elegí darle apariencia de papel	21	47.7%
Segunda actividad realizada	Alguna otra actividad	27	61.36%
Tercera actividad realizada	Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)	7	15.9%
Cuarta actividad realizada	Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)	8	18.18%
Quinta actividad realizada	Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé	6	13.63%

La respuesta identificada como «otra actividad» se respondió de manera obligatoria y se les pidió a los diseñadores que describieran aquello que no se consideró entre las tareas relativas a usabilidad y elementos interactivos. «Alguna otra actividad» se posiciona como la respuesta más frecuente en segunda, tercera, cuarta y quinta posición marcadas con \*, por lo que para saber cuáles fueron las actividades que se posicionan en el mencionado orden se consideran cada una de las respuestas. La tabla 28 recoge las respuestas de los 44 participantes de la muestra ante la pregunta ¿Cuál otra actividad de usabilidad y elementos interactivos resolviste que no esté entre las respuestas anteriores?

*Tabla 27. Presenta las respuestas de los 44 participantes de la muestra ante la pregunta ¿Cuál otra actividad de usabilidad y elementos interactivos resolviste que no esté entre las respuestas anteriores?*

1	A quién va dirigida la revista y cada cuánto tiempo iban a ser publicadas nuevas revistas de la misma	16	Relacionar temática con interactivos	31	Estructure el acomodo de los elementos multimedia, junto con las imágenes
2	Ajustar el texto de acuerdo a las animaciones	17	Utilice hipervínculos que proporcionaron información extra	32	Hacia modificaciones en los botones
3	Coloqué botones	18		33	Incorpore efectos en botones y acciones
4	Definir el párrafo ideal	19	A la hora de exportación había ciertas modificaciones en cada archivo de exportación, algunos debían adaptarse para que no hubiera confusiones en el lector	34	Le dí animación a la página completa
5	El acomodo de vídeo e imagen	20	Adaptar multimedia al TDI	36	Meter a InDesign url y links que utilice
6	El tamaño de gráficos y tipo de sonidos	21	Agregar los hipervínculos.	37	Música en la revista, sonido de botones,
7	Exportaciones para distintos dispositivos	22	Aplicación de audio e hipervínculos externos	38	Ninguno
8	Familiarización de los elementos gráficos	23	Coloque elementos de navegación para que el lector no tenga que regresar a la página principal	39	Ninguno
9	La aplicación del video, tenía que crear como si el video apareciera al pasar la página, pero lamentablemente no podía parar de reproducirse, por lo tanto tuve que utilizar un acomodo más convencional	24	Composición en cuanto animaciones, tiempos y duración	40	Realmente fue todo, aunque si estuve interactuando mucho con la usabilidad de los diversos botones
10	La coherencia con los interactivos y que el video estuviera relacionado al tema	25	Correcciones de interactividad	41	Repartir animaciones
11	La colocación del sonido	26	Diseño de botones congruente con el tema.	42	Sombra con color de página para dar realismo
12	La primera porción de mis títulos, sub títulos etc. a mi línea base	27	El adecuar lo interactivo para cada tema	43	Todo está en las respuestas anteriores
13	Ninguno	28	El hipervínculo	44	Ninguno
14	Preparar los archivos para exportar según el formato requerido	29	El tipo de animación que llevaría cada elemento que deseaba animar		

Las respuestas otorgadas por los individuos de la muestra se pueden agrupar en ocho temáticas:

1. Revisar, ajustar o recalcular algún elemento que ya se había diseñado (5/44)
2. Consideraciones sobre la plataforma en que se publica el TDI, incluyendo entre las características de exportación, la necesidad de darle un fondo de papel (4/44)
3. Revisión de coherencia en el contenido interactivo y multimedia (4/44)
4. Relativas a diseño de elementos multimedia —audio, video, *links*— (13/44)
5. Relativas al diseño botones interactivos (3/44)
6. Relativas a elementos animados (8/44)
7. Relativas a la navegación (1/44)
8. No agrega información (6/44)

La mayoría de las actividades identificadas como «alguna otra actividad» fueron referentes al diseño de elementos multimedia, descripción que difiere de preparar el material multimedia —comprimir, editar, o cambiar de formato el audio o video a utilizar— para utilizarlo en el TDI. Y en segunda frecuencia diseñar elementos interactivos. En este bloque de trabajo, la respuesta «alguna otra actividad» describió parte importante de las tareas relativas a la usabilidad y diseño de elementos multimedia, por lo que se desglosa en dos actividades como parte de la ruta de trabajo que se presenta en la figura 37.

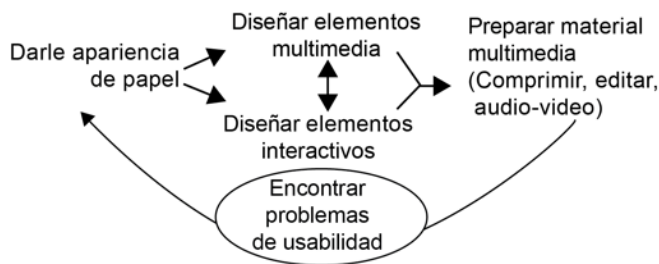


Figura 37. Para determinar una ruta general de este tercer bloque de tareas sobre usabilidad y elementos interactivos, fue determinante integrar los datos que los diseñadores incluyeron en las «otras» respuestas

Un problema que se deriva de diseñar elementos multimedia e interactivos después que se ha editado el texto, es que sean más estéticos que funcionales, resultando en elementos animados que poco aporten a una verdadera interacción con el contenido y mensaje del TDI. Por otra parte no todos los productos requieren darle apariencia de papel

solo aquellos que se van a hospedar en un sitio web y que se pretende se lean simulando una doble plana.

[Ir al índice](#)

#### 6.1.4. RESULTADOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA, RELATIVO A PLANEACIÓN Y ANTEPROYECTO DEL TDI

Un cuarto bloque de tareas con el 2.27% (1/44), surgió al recoger las respuestas de opción abierta con contestaban con algún otro bloque de trabajo que no se hubiera considerado entre las tres respuestas opcionales —1) maquetación, 2) composición y 3) usabilidad y elementos interactivos—. Como se mostró anteriormente en la figura 38 que se presenta de nuevo, existen tres bloques dominantes contrastando con un cuarto bloque que pocos diseñadores consideran como parte del trabajo y que se orienta a fases tempranas del proyecto.

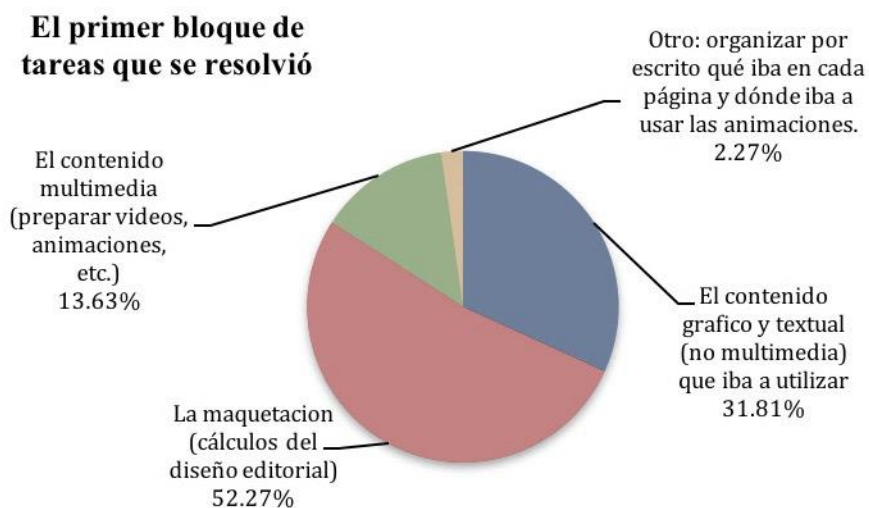


Figura 38. Muestra la tendencia a resolver primero lo relativo a la maquetación.

Solo el 2.27% (1/44), de los diseñadores consideran organizar y planear por escrito la arquitectura del TDI, los recursos interactivos para la transmisión del mensaje, entre otras actividades proyectuales, lo que revela parte de la situación actual donde la maquetación resulta muy estructurada, pero la planeación apenas marca el proyecto, lo que puede derivar en TDI que no se ajustan correctamente a las plataforma de distribución y/o hospedaje, o que resultan en versiones animadas de textos impresos con poca interacción entre el lector y el mensaje.



## 6.2. Esquematización y conclusiones sobre el estado actual del problema, de donde surge modelo A.

De manera empírica se consigue identificar un itinerario general de trabajo que se presenta esquematizado en la figura 39, esta ruta general de trabajo a la cual llamamos modelo A o modelo de diseño actual, no propone soluciones, sino que representa la situación actual sobre las tareas que desarrollan los diseñadores gráficos cuando diseñan un TDI sin seguir un método adaptado a este tipo de producciones.

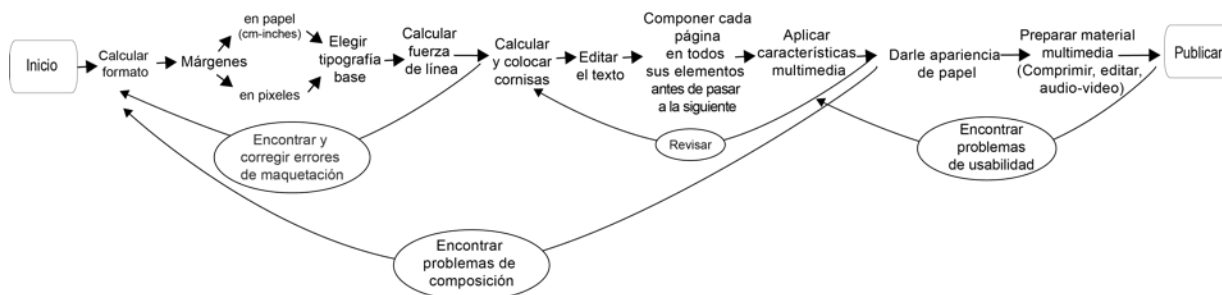


Figura 39. Esquematización de los resultados respecto a las prácticas que los diseñadores editoriales aplican en la elaboración de un TDI, cuando no tienen un modelo sugerido, también llamado Modelo A.

Uno de los problema de iniciar el diseño de un TDI con los cálculos de maquetación como se muestra en la figura 39, es terminar con un producto con sólida composición pero apenas adaptado —a veces por medio de la exportación— para los medios digitales, lo que produce publicaciones digitales sin las características de un verdadero TDI (las cuales se describieron en el sub-capítulo [1.3](#)).

El proyecto digital debe iniciar conociendo si existen o bien estableciendo los criterios con los que llegará el producto final al lector, tanto para el dispositivo de lectura, como para el medio de distribución o sitio de hospedaje, así lo indica la teoría presentada sub-capítulo [4.5](#), donde los expertos recomiendan sentar previamente y por escrito la arquitectura de la información y desarrollar un prototipo para las primeras pruebas de navegación, ambos procedimientos como recursos para resolver problemas en una etapa temprana del proyecto, lo cual ahorra tiempo de producción y hace las correcciones más precisas.

Entre las omisiones relativas al diseño de interactividad en que se incurren al seguir la trayectoria de trabajo que presenta la figura 39, se encontraron las siguientes: proyectar elementos multimedia o de animación que no corran en el sitio de hospedaje, el formato del producto no se adapta al dispositivo de lectura, la legibilidad en pantalla no es la óptima, la navegación puede estar comprometida por la obstrucción de elementos gráficos dentro de las páginas, y con todo ello no lograr un producto con buen grado de usabilidad, sin

mencionar el tiempo de producción que lleva corregir estos errores y/o publicar un producto que no transmita el mensaje correcto.

También es necesario desglosar el proceso de trabajo para las tareas de contenido multimedia y aspectos de usabilidad, —lo que no sucede en el modelo A, figura 39— esa necesidad está señalada en los datos del experimento descrito en esta sección, los cuales evidencian que el diseñador infiere que las tareas relativas al diseño de elementos multimedia están diferenciadas del diseño de la navegación, de la producción de elementos animados, de las consideraciones de exportación y de la producción de elementos gráficos estáticos. Todas estas tareas no aparecen en el modelo A sino de manera tácita.

Sin embargo nada de ello, ninguna de estas tareas es por sí misma la labor de diseñar el mensaje, en realidad se necesita de una concatenación de tareas diversas para que el mensaje sea diseñado. Si bien la máxima de Marshall McLuhan (2013) “el medio es el mensaje” se refiere a que el medio está intrínsecamente ligado al mensaje, creando una relación simbólica por la cual el medio influye en cómo el mensaje es percibido, pudiéndole dar giros completos al sentido e incluso al significado. Por lo que además de la elección de los medios, es necesaria la planificación de la forma en que se experimentará dicho contenido, es decir que se cumpla la función del diseñador como codificador de un mensaje —como se explicó en el Capítulo 2—, quien se posiciona como el artífice de una experiencia para el usuario, basando su trabajo en encontrar una manera menos racional y más sensorial de leer dicho texto apoyado en los medios gráficos, audiovisuales y promoviendo la participación del lector. Todo ello en conjunto es el diseño del mensaje en los términos de MacLuhan.

Con un método que considere el diseño integral del mensaje, los realizadores en solitario pueden proveer el desarrollo de TDI, mientras que los equipos de trabajo se especializan en las diferentes áreas.

Para la industria editorial, tener un modelo eficiente para el desarrollo de TDI representa mejorar su producción en términos de calidad, cantidad, inversión y tiempos de producción.

El beneficio extremo recae sobre el lector quien debe recibir mejores productos por su dinero y tiempo, por su parte, entre los escépticos de la digitalización de texto se encuentran quienes han tenido encuentros con productos deficientes, de su experiencia viene el rechazo.

Encontrar un método adecuado para la producción de TDI es una forma de resolver el antagonismo entre los defensores de lo impreso versus lo digital puesto que se convierten en productos claramente diferenciados.

[Ir al índice](#)

### 6. 3. Evaluar el grado de usabilidad del modelo A

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la segunda fase de experimentación, la cual inicia narrando cómo se elaboró el prototipo basado en el modelo A, para después enfrentarlo a pruebas de usabilidad con lectores.

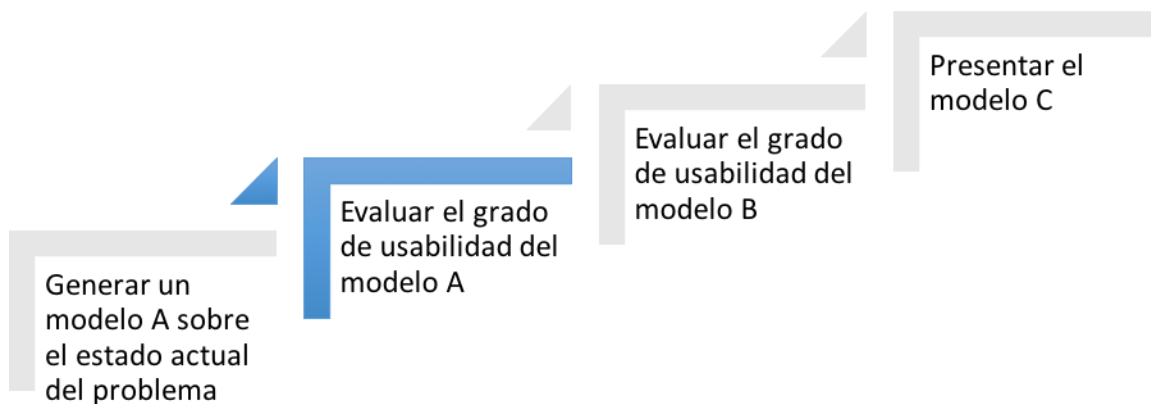


Figura 23. Representa la ruta de experimentación recorrida en esta investigación. En azul se destaca la fase de recolección de datos.

#### 6.3.1. PRODUCIR UN PROTOTIPO EN BASE A MODELO A

Para los fines de esta investigación se llamará TDI-A al prototipo producido para esta fase de la experimentación. Para la realización del prototipo se le presentó el modelo A a un grupo de 52 diseñadores quienes cursaron la materia de Diseño Editorial en el ciclo 2016-1, de la Escuela de Ingeniería y Tecnología perteneciente a la Universidad Autónoma de Baja California y contaban con experiencia previa de haber realizado un libro y una revista impresa. A cada uno de los 52 diseñadores se le asignó uno de los cuentos que formarían el prototipo de TDI. Se obtuvieron tres versiones de cada historia, pero no todas cumplían con los criterios de diseño de interacción ya que en el momento de su realización los diseñadores se desapegaron del modelo A por lo que no fueron consideradas, de entre las restantes se seleccionó por medio de pruebas heurísticas las más aptas para formar parte del TDI-A.

El objetivo de producir dicho prototipo fue someterlo a pruebas con lectores para evaluar el grado de usabilidad, resultados que se presentan en los apartados [6.3.2.1.](#) al [6.3.2.7.](#) de este capítulo.

#### 6.3.1.1. El contenido del prototipo TDI-A

Para el contenido del TDI-A se eligió el texto de Crosthwaite, L.H; *No quiero escribir, no quiero* (1993). Se trata de una colección de cuentos cortos del autor Tijuanaense Luis Humberto Crosthwaite, libro que fue seleccionado por el jurado del premio nacional de cuento y crónica y publicado por el Centro Toluqueño de Escritores con un tiraje de 1000 ejemplares.

Crosthwaite se caracteriza por utilizar un lenguaje coloquial, regional y ubicar a sus personajes en escenarios de la frontera San Diego-Tijuana por lo que el lector local se identifica con las situaciones y se minimiza la distancia cultural con el contenido del texto.

La versión impresa de *No quiero escribir, no quiero* (Crosthwaite, 1993) la podemos apreciar en las figuras 40 y 41. Consta de diecisiete cuentos cortos divididos en siete capítulos, que suman un volumen de 87 páginas impresas —sin imágenes— por lo que para acortar el tiempo de levantamiento y procesamiento de datos para las pruebas de usabilidad en la versión TDI, se seleccionaron solo cuatro de los títulos contenidos en el libro impreso y se presentaron al lector sin división de capítulos dando un total de 57 páginas digitales con apariencia de papel, presentadas en 29 pantallas interactivas. Se puede ver una versión del prototipo TDI-A en: <https://indd.adobe.com/view/f83bb5e4-cc74-4251-81d2-08f38c8cc130>

Esta versión del prototipo TDI-MDA fue alojada en 2018 a través de la plataforma Adobe Online Dashboard, cuyas capacidades hasta el momento de cierre de esta investigación no cuentan con la visualización de pase de página llamado «curl page», por lo que la navegación se experimenta de forma diferente a como fue visualizado por los lectores durante las pruebas —concretamente hace obsoletos los botones de navegación— la versión de las pruebas con lectores que estuvo albergada temporalmente en un servidor institucional de la Escuela de Ingeniería y Tecnología de la UABC donde se llevaron a cabo las pruebas de laboratorio los días 1, 2 y 3 de agosto 2016, para lo que se utilizó la versión del TDI exportada para HTLM.

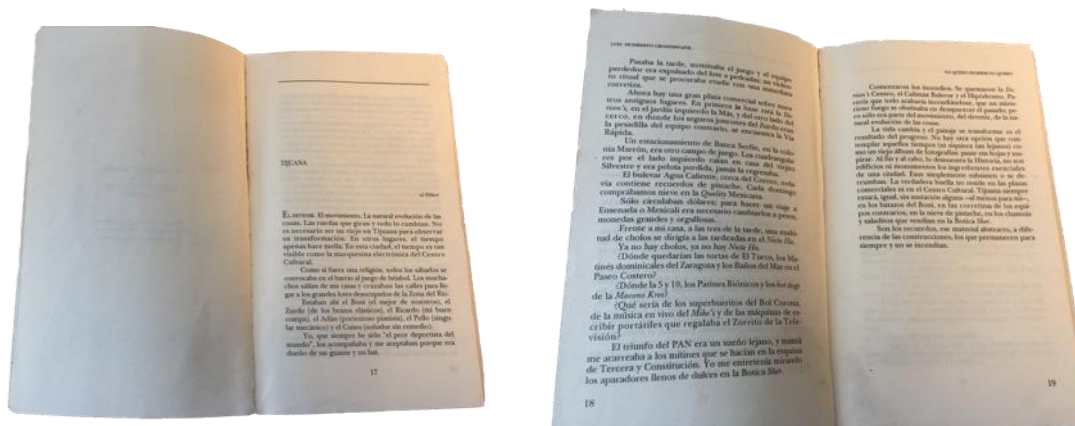


Figura 40 y Figura 41. Interiores del libro *No quiero escribir, no quiero* de Luis Humberto Crosthwaite publicado en 1993.

### 6.3.1.2. La maquetación del prototipo TDI-A

Para su óptima adaptación a pantalla de escritorio y/o computadora portátil con una resolución<sup>16</sup> de 800 x 600 píxeles, se fijó las dimensiones de cada página en 400 x 600, píxeles equivalentes a dos páginas de 8" x 8" pulgadas impresas.

Al tener las páginas digitales una maquetación de cuadrado perfecto, como se muestra en la figura 42, el margen tuvo que diferir del que se espera en un producto impreso.

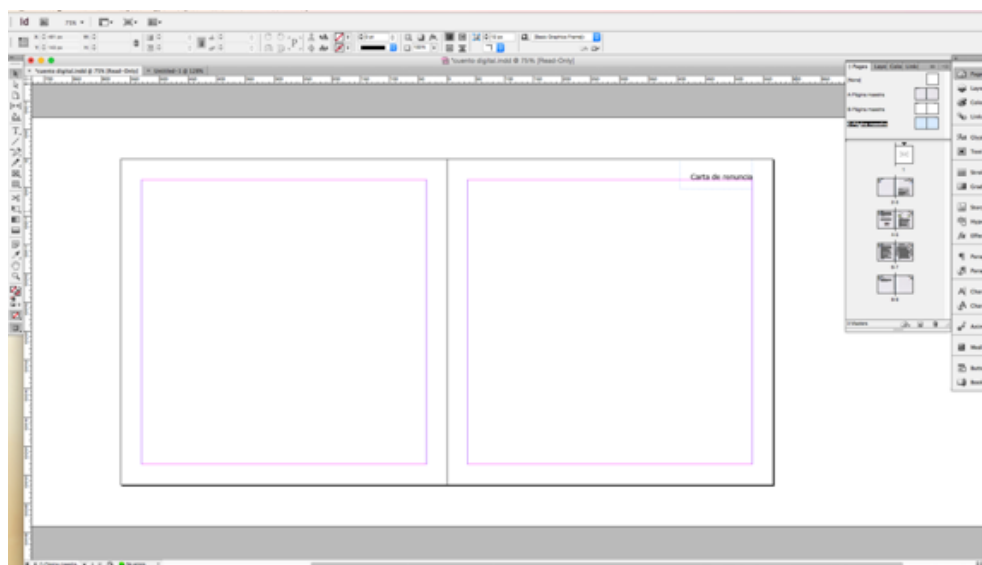


Figura 42. Muestra el interfaz de trabajo en InDesign y la maquetación de las páginas más cuadradas que rectangulares y con márgenes centrados.

<sup>16</sup> Resolución: «Grado de detalle obtenido por un monitor o pantalla a la hora de producir una imagen, que se define como el número total de píxeles mostrados tanto horizontal como verticalmente». Definición obtenida de Diccionario Español de Ingeniería, consultado en 20 de abril de 2018 desde su sitio web: <http://diccionario.raing.es/es/lema/resolución-de-pantalla>

Según los cánones de la maquetación de textos (Buen, 2008) el margen en productos impresos debe ser :

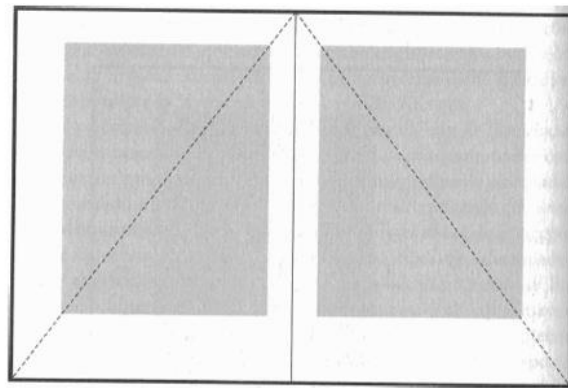
$$ML= 1x$$

$$MC= 2ML$$

$$MS= 2Y$$

$$MP=2Ms$$

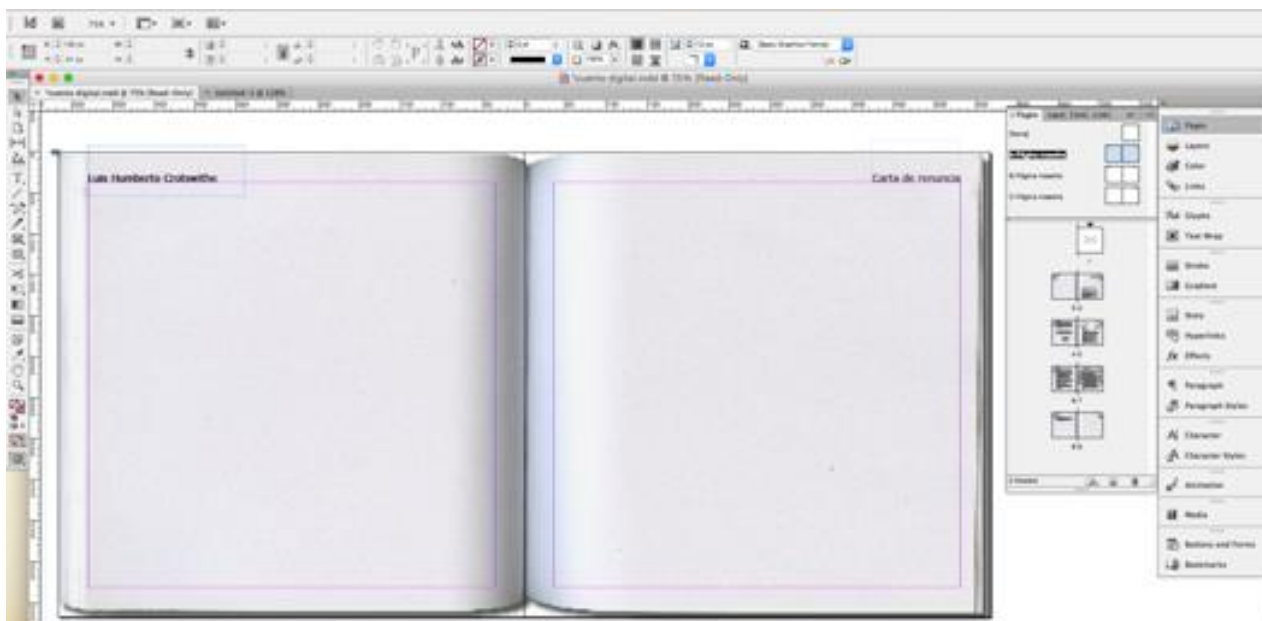
coincidiendo el rectángulo resultante con la diagonal de la página, lo cual garantiza la composición axial con un efecto de «elevación» del contenido que permite una lectura más fluida y una percepción de «ligereza» de las páginas impresas. El aspecto teórico de este tema que se explicó ampliamente en los temas [3.2.3.3](#) y [3.2.3.4](#) dentro del marco teórico de este documento. Como referencia comparativa entre márgenes digitales e impresos se contrastan la figura 43 y 44, la primera representa los márgenes para libros, periódicos o revistas impresas.



*Figura 43. Muestra los márgenes para libros, periódicos o revistas impresas. Tomada del libro Manual de Diseño Editorial de Jorge de Buen Una. 2008*

Pero en un TDI la visualización de la información se desvincula de la lectura en pliegos de un cuadernillo y la pantalla completa se convierte en una unidad de lectura. La página digital puede presentarse subdividida dependiendo de la visualización que permita el sitio de hospedaje, el dispositivo de lectura, el tipo de archivo, y la intención estilística del producto—lo mismo para dispositivos móviles.

[Ir al índice](#)



*Figura 44. Muestra los márgenes, el formato de páginas cuadradas, la apariencia de papel otorgada y las cornisas.*

En este prototipo se eligió que cada página digital tuviera la apariencia de doble plana para aprovechar mejor el espacio de la pantalla que es más larga que alta, evitando así longitudes de línea excesivas. Por su parte, para que fuera posible utilizar el efecto «hojear» o «page curl» fue necesario estructurar el espacio de trabajo con dos pliegos, y se le dio a cada uno margen centrado.

El concepto de página se retomará en la sección de conclusiones, discusión, y trabajos futuros de esta investigación.

La maquetación, diseño y edición de la páginas se hizo utilizando Adobe InDesign que es un programa profesional utilizado por la industria editorial. Con este mismo programa de diseño y maquetación de páginas se pueden editar productos impresos — periódico, revista, libro— o digitales. En la figura 45 se puede apreciar las páginas de créditos e índice del prototipo TDI-A que se utilizó para las pruebas de usabilidad.

Dicho prototipo reunió cuatro trabajos seleccionados por medio de una verificación heurística del producto. La razón para no incluir las diecisiete historias que contiene el título original, es evitar el aumento innecesario en el tiempo de procesamiento de los datos, ya que siete de las nueve tareas estudiadas se encuentran dentro la historia titulada «Tijuana», las otras tres historias fueron necesarias para verificar las dos tareas de navegación.



Figura 45. Muestra la página de créditos y el índice del TDI-A.

En las [instrucciones](#) durante las pruebas, se le indicó al usuario leer la historia titulada «Tijuana». No se le indicaron cuáles eran las tareas a resolver, sino que al adentrarse en las páginas del TDI el usuario se encontró con la necesidad de resolver tareas —navegación, interacción con elementos multimedia y/o botones interactivos que formaban parte de la narración—.

#### 6.3.1.3. El dispositivo de lectura para el prototipo TDI-A

El TDI-A fue diseñado para leerse en computadora portátil y de escritorio, para su acceso fue colocado en la red y leído a través de un navegador web. El prototipo contó con animación, audio, video, hipervínculos, y botones interactivos, es decir capacidad multimedia e interactiva. El tiempo de lectura promedio de las 57 páginas del prototipo fue de 32 minutos por parte de los expertos, pero a los usuarios se les dio la instrucción de leer solo una de la historias, tiempos que también fueron contrastados con un grupo de control, el prototipo se editó durante un lapso de tres semanas.

#### 6.3.1.4. La tipografía del prototipo TDI-A

La tipografía para el proyecto fue designada con base en los resultados de la investigación *Estudios de Leibilidad en lectura de texto digitales extensos* de Mónica Elvira Gómez Ochoa (2015) quien concluye que los rasgos más adecuados para la lectura digital son pertenecientes a las familias Verdana y Futura. Ambas tipografías de palo seco con una altura  $X$  más grande que las ascendentes y descendentes, según se describe la figura 46. La recomendación actual es utilizar tipografía específicamente diseñada para su uso en



pantalla, pero en este caso se describen los criterios con los que se elaboró el prototipo TDI-MDA en 2015.

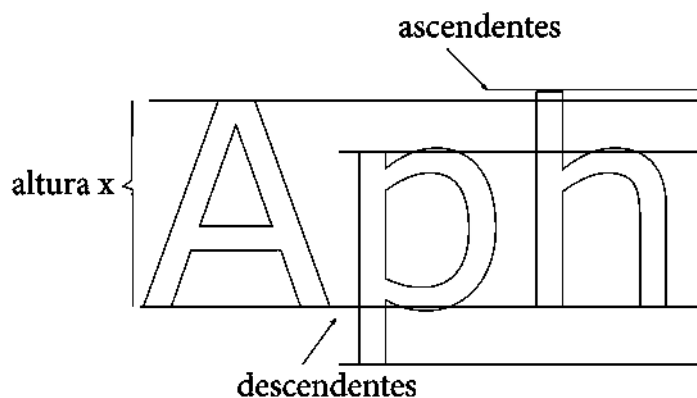


Figura 46. Estudio anatómico de la tipografía Verdana. Elaboración propia.

De ambas familias mencionadas, Verdana creada para Microsoft en 1994 fue optimizada para pantalla por lo que “cumple con los principios de legibilidad permitiendo al lector de soportes electrónicos —pantallas— tener una lectura confortable por su anatomía bien definida y por su fuerza de cuerpo” (Gómez Ochoa, 2015)

#### 6.3.2. PROBAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL PROTOTIPO TDI-A.

El prototipo TDI-A se le dio a leer a 237 usuarios [\[ver 5.6.1.2\]](#) a quienes se les presentaron las instrucciones:

*Buenos Días*

*Hoy estás con nosotros porque has sido invitado a probar el diseño del texto digital interactivo que tienes en pantalla. Por favor realiza las siguientes tareas:*

- a. Pon el cursor sobre la portada
- b. Ve al índice
- c. Localiza la historia que se llama «Tijuana»
- d. Lee
- e. Regresa a la portada

Al seguir las instrucciones los lectores se encontraron con la necesidad de realizar las siguientes tareas específicas:

1. Mover el mouse para poner el cursor sobre la portada.

2. Dar *clic* en la esquina de la página, o dar *clic* a las flechas en el teclado una vez para «hojear» hasta llegar a la página 2 donde se encuentra el índice.
3. Determinar la posición de la página donde en el índice se encuentra la palabra «Tijuana», es un botón que al ser pulsado lleva al inicio de esa historia. O bien seguir navegando con los botones de las flechas en el teclado, o dar *clic* a la esquina de la página para «hojear» hasta encontrar el inicio de la historia «Tijuana» en la página 47.
4. Al encontrar la página 47, leer la introducción de la historia y determinar que las palabras «devenir» y «mella» son botones interactivos que llevan a su definición en el diccionario en línea de la RAE.
5. Hacer *clic* para «hojear», es decir, navegar a la siguiente página.
6. Seguir leyendo la historia y determinar que en la página 48 de TDI-A hay un ícono que al ser pulsado reproduce audio.
7. Hacer *clic* para «hojear» es decir navegar a la siguiente página.
8. Seguir leyendo la historia y determinar que en la página 50 de TDI-A hay dos íconos que al ser pulsados uno reproduce video y el otro lo pausa, seguir leyendo la página 51.
9. Hacer *clic* para «hojear», es decir, navegar a la siguiente página.
10. Seguir leyendo la página 52 y determinar que las fotografías son elementos interactivos que al posar el cursor sobre ellas se agrandan.
11. Leer el fin en la página 53 y determinar la mejor forma de volver a la portada, ya sea haciendo *clic* sobre el texto «regresar al inicio» que lleva directamente, hacer *clic* sobre un ícono tipo flecha que regresa al inicio, hacer *clic* sobre la esquina de las páginas o usar las flechas del teclado para «hojear» hasta regresar a la página uno que es la portada.

De los once movimientos descritos se concretan solo nueve tareas ya que algunos son actividades repetidas. Para su estudio se le dio a cada tarea una nomenclatura del 01 al 09 y se le designó un nombre que se presenta en la tabla 29.

Tabla 28. Nomenclaturas y tipo de tarea documentado en el experimento TDI-A

No.	Nombre	Tipo de tarea
01	hojear	Navegación

02	en índice <i>clic</i> en «Tijuana»	Navegación
03	<i>clic</i> en «devenir»	Desplegar contenido con botones textuales
04	<i>clic</i> en «mella»	Desplegar contenido con botones textuales
05	<i>clic</i> en icono <i>play</i> sonido	Desplegar contenido multimedia con botones icónicos que guardan convencionalismos con la web
06	<i>clic</i> en icono <i>play</i> video	Desplegar contenido multimedia con botones icónicos que guardan convencionalismos con la web
07	<i>clic</i> en icono pausa video	Pausar el contenido multimedia con botones icónicos que guardan convencionalismos con la web
08	<i>clic</i> en «ir a índice»	Navegación
09	navegar a portada	Navegación

El resultado de las pruebas para estas tareas se presentan a continuación agrupadas para su estudio en: navegabilidad, interactividad con botones icónicos que guardan los convencionalismos de la web e interactividad con botones textuales, además de los tiempos para realizar cada tarea y cantidad de *clic* necesarios para completarla.

#### 6.3.2.1. Resultados de Navegabilidad del prototipo TDI-A

La figura 47 presenta las nueve tareas y la cantidad de usuarios que pudo completarla, donde 1= Sí la realizó, 0 = No pudo realizarla. «Hojear» fue una tarea que la mayoría pudo realizar (226/237). Seguido de dar *clic* en botón «Tijuana» (137/237), mientras que «navegar a portada» (109/237) y *clic* en «ir a índice» (93/237) están por debajo del 50% de usuarios que pudieron realizar la tarea.

La navegabilidad general del documento no fue un problema grave, pero sí el usar los atajos de navegación, es decir, la tarea «hojear» fue fácilmente realizada mientras que utilizar el botón «ir a índice» para regresar con un solo *clic* fue poco utilizado.

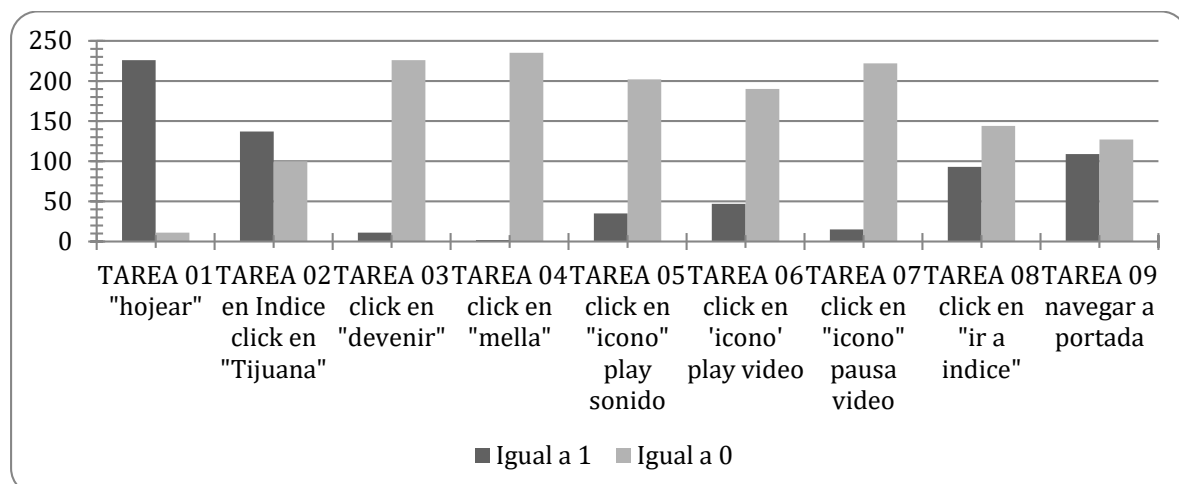


Figura 47. Representación de las nueve tareas realizadas por los lectores del TDI-A, donde 1= Sí la realizó 0 = No pudo realizarla.

#### 6.3.2.2. Resultados de Interactividad con botones icónicos convencionales a la web

Muy por debajo están las tareas de dar *clic* en ícono «play video» (47/237), dar *clic* en ícono «play sonido» (35/237), y dar *clic* en ícono «pausa video» (15/237). Ante la evidencia de los datos se puede inferir que los botones cuyo ícono y área de hit es un gráfico que guarda los convencionalismos de la web —dos barras verticales para pausa, un triángulo isósceles en posición horizontal para *play*— son identificables como botones.

En los botones icónicos que guardan los convencionalismos de la web no se encontró problema de uso, incluyendo el botón «pausa video» donde se infiere que los lectores no hayan deseado pausarlo, aunque lo identificaron como botón, debido a que deseaban ver el contenido completo del video.

#### 6.3.2.3. Resultados de la Interactividad con botones textuales en el prototipo TDI-A

Por su parte hacer *clic* sobre botones de texto como «devenir» (11/237) «mella» (2/237) —que se presentaron con una animación tipo pulsación—, obtuvieron la menor frecuencia de tareas finalizadas. Se puede inferir que los botones cuyo icono y área de hit es una palabra, no son fáciles de identificar como botones cuando no se presentan con las características convencionales a la web que es el azul y subrayado para denotar su calidad hipertextual.

#### 6.3.2.4. Resultados de efectividad por tareas en el prototipo TDI-A

Para medir la efectividad, por un lado, se calculó el promedio de *clic* por cada tarea y se contrastó con el grupo de control llamado usuarios expertos. La tabla 30 presenta los datos obtenidos sobre la cantidad de *clic*:

Tabla 29. Contrasta la cantidad de clic que dio un usuario experto contra los que dio un lector de la muestra.

Tarea	Promedio de clic por usuario	Promedio de clic por experto
TAREA 01 hojear	5.48	0.75
TAREA 02 en Índice clic en «Tijuana»	2.29	0.75
TAREA 03 clic en «devenir»	2.27	1.00
TAREA 04 clic en «mella»	1.00	1.00

TAREA 05		
<i>clic</i> en icono <i>play</i> sonido	1.43	0.75
TAREA 06		
<i>clic</i> en icono <i>play</i> video	1.45	0.75
TAREA 07		
<i>clic</i> en icono pausa video	1.33	1.00
TAREA 08 <i>clic</i> en ir a índice	2.85	0.75
TAREA 09 navegar a portada	3.96	0.5
Suma de <i>clic</i> promedio en las nueve tareas	<b>22.02</b>	<b>6.5</b>

En el caso de los comparativos con el grupo de control vemos que la navegación —tareas 01, 02, 08 y 09— el experto da 11.83 *clic* menos. Por su parte, en las tareas —03 y 04— referentes a botones textuales el experto da 1.27 *clic* menos que el usuario. Y en la tareas —05, 06 y 07— que son botones gráficos para accionar contenido multimedia y cuyo ícono sigue los convencionalismos de la web, el experto da 1.71 *clic* menos que el usuario. En total un experto da 15.52 *clic* menos que un usuario al completar las nueve tareas implícitas en las instrucciones.

[Ir al índice](#)

#### 6.3.2.5. Resultados de Tiempos por tareas en el prototipo TDI-A

Los tiempos utilizados en cada tarea se midieron cronometrando el lapso ocurrido entre el *clic* que completó una tarea y la siguiente. Algunas, pero no todas esas tareas implicaban leer el contenido del cuento por escrito hasta identificar algún elemento interactivo, en algunas páginas el contenido escrito fue más extenso que en otras, por lo que el tiempo de lectura se considera parte del tiempo para completar la tarea. Para la primer tarea se utilizó como referencia la instrucción «poner el cursor sobre la portada» momento a partir del cual se cronometró.

Los datos se compararon entre los usuarios y el grupo de control o expertos. La tabla 31 presenta los datos obtenidos respecto de los tiempos promedio donde los expertos ocuparon 282.16 segundos menos para completar las nueve tareas que implica leer el texto.

Tabla 30. Contrasta el tiempo utilizado por un usuario experto contra un lector de la muestra

Tarea	Promedio por usuario en segundos	Promedio por experto en segundos
TAREA 01 hojear	64.20	0.76

TAREA 02 en Índice <i>clic</i> en «Tijuana»	26.61	1.76
TAREA 03 <i>clic</i> en «devenir»	24.45	1
TAREA 04 <i>clic</i> en «mella»	38.00	2
TAREA 05 <i>clic</i> en icono <i>play</i> sonido	37.14	4.5
TAREA 06 <i>clic</i> en icono <i>play</i> video	30.91	0.77
TAREA 07 <i>clic</i> en icono <i>pausa</i> video	8.33	2
TAREA 08 <i>clic</i> en ir a índice	44.31	15.25
TAREA 09 navegar a portada	38.51	0.26
Suma de tiempos promedio para las nueve tareas	312.46	30.3

Los datos revelan que en las tareas referentes a la navegación —tareas 01, 02, 08 y 09— presentadas en la tabla 31, la diferencia es de 155.6 segundos menos para los expertos. En las tareas referentes a activar botones textuales —03 y 04— los expertos duraron en completarlas 59.45 segundos menos que los usuarios. Y en la tareas —05, 06 y 07— que son botones gráficos para accionar contenido multimedia y cuyo ícono sigue los convencionalismos de la web, el experto tardó 69.11 segundos menos que el usuario.

Por otra parte se elaboró un comparativo de los tiempos mínimos y máximos que le toma tanto a usuarios como a expertos completar cada una de la tareas, datos que se contrastan en la tabla 32.

*Tabla 31. Recopila el tiempo mínimo y máximo —expresado en segundos— utilizado en cada tarea y lo contrasta con los mismos datos de los expertos.*

Tarea	SEGUNDOS / USUARIO		SEGUNDOS/ EXPERTOS	
	Máximo	Mínimo	Mínimo	Máximo
TAREA 01 «hojear»	848	1	1	2
TAREA 02 en Índice <i>clic</i> en «Tijuana»	191	1	1	6
TAREA 03 <i>clic</i> en «devenir»	123	1	1	1
TAREA 04 <i>clic</i> en «mella»	49	27	1	2

TAREA 05 <i>clic en icono play sonido</i>	165	2	1	4
TAREA 06 <i>clic en icono play video</i>	274	1	1	2
TAREA 07 <i>clic en icono pausa video</i>	41	1	1	2
TAREA 08 <i>clic en «ir a índice»</i>	200	1	1	20
TAREA 09 <i>navegar a portada</i>	423	1	1	1

Referente al tiempo de lectura, Card, Moran y Newell (1986) señalan que el saber qué tan rápido se puede leer un texto implica determinar cuánta información puede ver el usuario en cada movimiento de ojo y realizar una operación entre la habilidad del lector y la dificultad perceptual del material de lectura. Si la lectura es conceptualmente difícil, entonces habrá poco movimiento de ojo, pero mucho tiempo en el proceso cognitivo. La lectura de las pruebas no es conceptualmente difícil, se trata de un texto literario con lenguaje juvenil, pero contiene algunas figuras retóricas que implican trabajo cognitivo y la narración incluye contenido multimedia —audio y video— que prolonga la permanencia del usuario en ciertas tareas.

En cambio para activar un botón el movimiento de la mano no es continuo, sino que consiste en una serie de micro pasos, toma al menos un ciclo del proceso perceptual, un ciclo del proceso cognitivo y un ciclo del proceso motor y en cada uno de ellos se están llevando a cabo correcciones de precisión Card, Moran y Newell (1986).

[Ir al índice](#)

#### 6.3.2.6. Determinar el error de tareas no concluidas

Acerca de las tareas que no fueron completadas por los usuarios, es necesario hacer un análisis de los datos para determinar si fue error de diseño y cuál es la gravedad de dicho error, o si la tarea sin completar es parte del proceso cognitivo de recibir información. Por lo tanto se presenta la tabla 33 donde se muestran las nueve tareas que se esperaba realizaran los usuarios, indicando cuántos usuarios no pudieron completarla, el tipo de contenido que despliegan cada una de ellas y la escala de gravedad que se le otorgó al error.

*Tabla 32. Muestra las tareas que no fueron completadas por los usuarios y el tipo de botón y el contenido que despliegan.*

Tarea	Cantidad de usuarios que no realizaron la tarea/237	Tipo de botón	Gravedad
TAREA 01 hojear	11/237	Navegación	Impide la lectura del texto y la transmisión total del mensaje
TAREA 02 en índice clic en «Tijuana»	100/237	Navegación	Hace lenta la navegación dentro del texto, pero no impide la transmisión del mensaje
TAREA 03 clic en «devenir»	226/237	Desplegar la definición de la palabra «devenir»	Es una sugerencia
TAREA 04 clic en «mella»	235/237	Desplegar la definición de la palabra «mella»	Es una sugerencia
TAREA 05 clic en ícono play sonido	202/237	Desplegar contenido multimedia	No llega parte del contenido del mensaje
TAREA 06 clic en ícono play video	190/237	Desplegar contenido multimedia	No llega parte del contenido del mensaje
TAREA 07 clic en ícono pausa video	222/237	Pausar el contenido multimedia	Es una opción del lector que no impide la transmisión del mensaje
TAREA 08 clic en «ir a índice»	144/237	Navegación	Hace lenta la navegación dentro del texto, pero no impide la transmisión del mensaje
TAREA 09 navegar a portada	127/237	Navegación	Hace lenta la navegación dentro del texto, pero no impide la transmisión del mensaje

Para determinar si se trata de un error de diseño o parte del proceso cognitivo de recibir la información, debemos conocer las dos posibilidades:

- 1) No lo identificaron como elemento interactivo y por eso no lo activaron, en cuyo caso es un error de diseño.
- 2) Sí lo identificaron como elemento interactivo, pero no desean activarlo, en cuyo caso no es error de diseño, sino parte de la respuesta ante la información.

Según Card, Moran y Newell (1986) el proceso de respuesta implica tres subprocesos: el perceptual, el cognitivo y el motor; y explican que algunas tareas como presionar un botón en respuesta a una señal, se realizan como un proceso en serie de estos tres subprocesos; mientras otras tareas como teclear, leer y la traducción simultánea, como un proceso integrado donde los tres subprocesos trabajan simultáneamente y la respuesta es inmediata.

En los ejemplos anteriores, al referirnos a la segunda posibilidad se debe considerar, por ejemplo en la tarea 07, que se trata de un botón para pausar un video, del cual es posible que el usuario desee ver todo el contenido. Aunque entienden que el botón puede detenerlo, deciden no hacerlo.

O bien, las tareas 03, 04, donde el usuario entienden que las palabras subrayadas en azul son botones interactivos que despliegan el significado de diccionario de las mismas,



pero no desean desplegar dicho contenido para no interrumpir el hilo de la lectura o porque ya conocen el significado de la palabra interactiva.

En un TDI, donde el usuario se encuentra elementos interactivos junto al contenido literario, el tiempo total de lectura es un indicador de ese proceso perceptual, cognitivo y motriz.

Referente al tiempo de lectura los mismos autores afirman que para saber qué tan rápido puede leer un texto una persona, hay que saber cuánta información puede ver en cada movimiento de ojo y realizar una operación entre la habilidad del lector y la dificultad perceptual del material de lectura. Si la lectura es conceptualmente difícil, entonces habrá poco movimiento de ojo, pero mucho tiempo en el proceso cognitivo.

Por esta situación los resultados en la cantidad de *clic* y tiempos por tareas refuerza las evidencias de que el usuario pasa de largo los botones cuyo icono y área de hit es una palabra, por lo que se trata de un error de diseño.

Finalmente en una tarea donde se activa un botón después de tomar una decisión — tiempo de decisión simple— el usuario inicia el proceso al presentarse el ícono en la pantalla donde inicia el proceso perceptual que asocia la habilidad del usuario para guardar imágenes visuales y la memoria de trabajo. Si hay un segundo icono entre los que haya que elegir, el proceso se realiza de nuevo y finalmente el proceso motor se efectúa. Sin embargo, si el proceso cognitivo lo encamina a decidir que no quiere accionar el segundo botón entonces la respuesta es no accionar el proceso motor para ver el video completo.

Tal es el caso de la tarea 07 donde se denota, según los autores, una situación cognitiva, donde la cantidad de *clic* dados en la tarea anterior —06 *play* video— contrastados con los pocos *clic* en 07 —pausar video— y la coincidencia con la longitud del material multimedia indican que el usuario deseaba conocer el contenido completo del video, por lo que no utilizar ese botón no es un error de diseño.

[Ir al índice](#)

#### 6.3.2.7. Resultados sobre la Experiencia del usuario en el prototipo TDI-A

El 31.2% (74/237) clasificó el texto que leyó como una revista. El 18.1% (43/237) lo consideró un App. El 11% (27/237) periódico. El 39.7% lo clasificaron como otro tipo de texto, dicha elección les llevó a una opción de respuesta abierta para que explicarán cuál tipo de texto se referían a lo que el 6.3% (15/237) consideró estar leyendo un libro y el 5.9% (14/237) una página web, el restante 27.5% (64/237) contestaron con base en el género literario —cuento, relato corto, narración, biografía— y no al tipo de producto

editorial. La figura 48 representa estos resultados donde se resalta la baja asociación que tuvo con libro o página web a pesar de que el contenido se tomó de un libro, y que el texto fue hospedado y leído desde una página web.

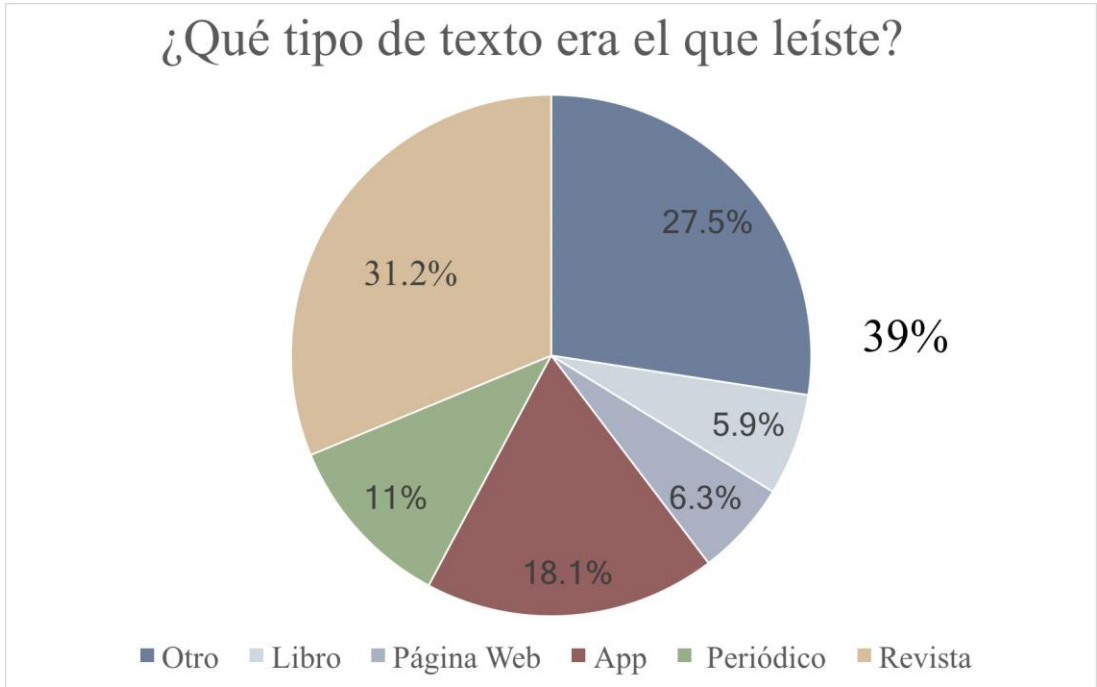


Figura 48. ¿Qué tipo de texto leíste? 31.2% Revista. 39.7% Otras respuestas, donde 6.3% Libro 5.9% Página web; 18.1% App. 11% Periódico

La figura 49 representa el 63.7% (151/237) que estuvo totalmente de acuerdo con que el texto es fácil de navegar, contrastado con el 2.1% (05/237) que estuvo totalmente en desacuerdo con que el texto fue fácil de navegar.

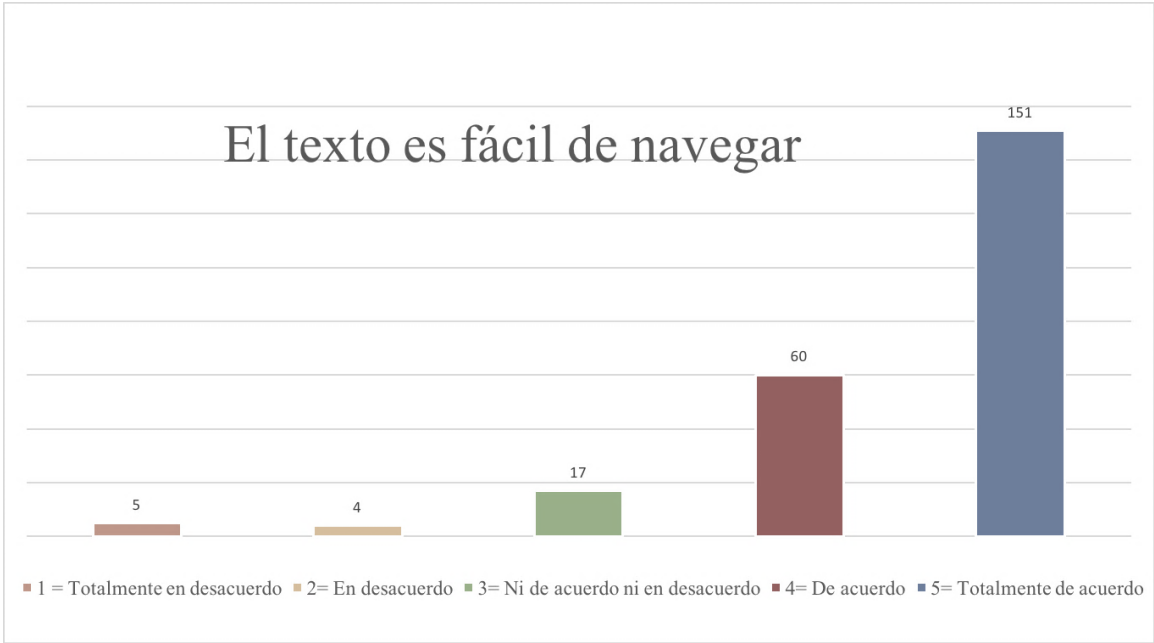


Figura 49. Ante la afirmación «El texto fue fácil de navegar» los usuarios se manifestaron a favor según la escala de Likert.

Respecto a la dificultad de localizar botones —representada en la figura 50— los datos muestran que la experiencia está inclinada a considerar que son fáciles de localizar; donde la suma del 55.3% (131/237) se obtiene de los dos niveles de la escala Likert que presentan oposición a la idea de que los botones son difícil de localizar, donde 37.6% (89/237) está en total desacuerdo y en desacuerdo 17.7% (42/237).

Por su parte la suma del 35% (83/237) experimentó que efectivamente los botones eran difíciles de localizar, donde 16.9% (40/237) que estuvo totalmente de acuerdo y un 18.1% (43/237) que se manifestaron de acuerdo.

La experiencia de los usuarios se inclina a considerar que los botones son fáciles de localizar, sin embargo durante las pruebas de usabilidad los datos revelan que hubo botones que no accionaron, por lo que se infiere que hay interés por parte del usuario en utilizar este tipo de interfaces con botones para la lectura recreativa, pero que el prototipo TDI- MDA no cuenta con un diseño totalmente funcional de botones.

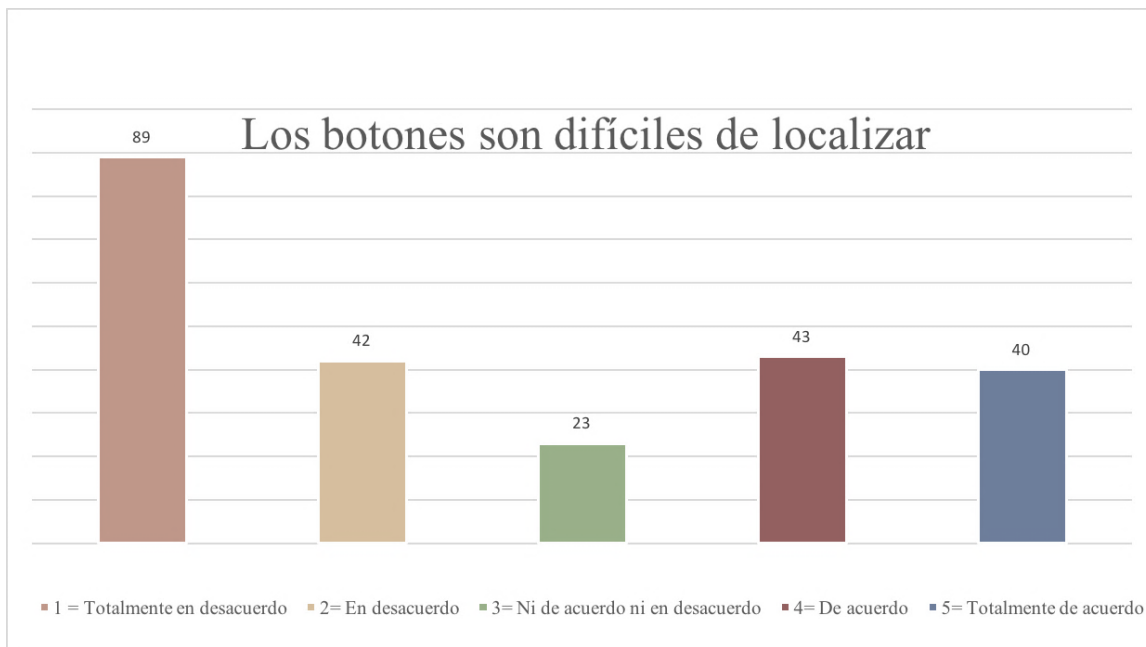


Figura 50. Ante la afirmación «Los botones son difíciles de localizar» los usuarios se manifestaron en desacuerdo según la escala de Likert

En la figura 51 se representan los resultados relativos a la experiencia con los elementos multimedia. El 60.3% (143/237) estuvo totalmente de acuerdo en que los elementos multimedia como audio y video son sencillos de operar, mientras que un 21.9% (52/237) estuvieron solo de acuerdo. Por lo que a la mayoría de lectores le pareció sencillo operar los elementos multimedia del prototipo TDI-A.

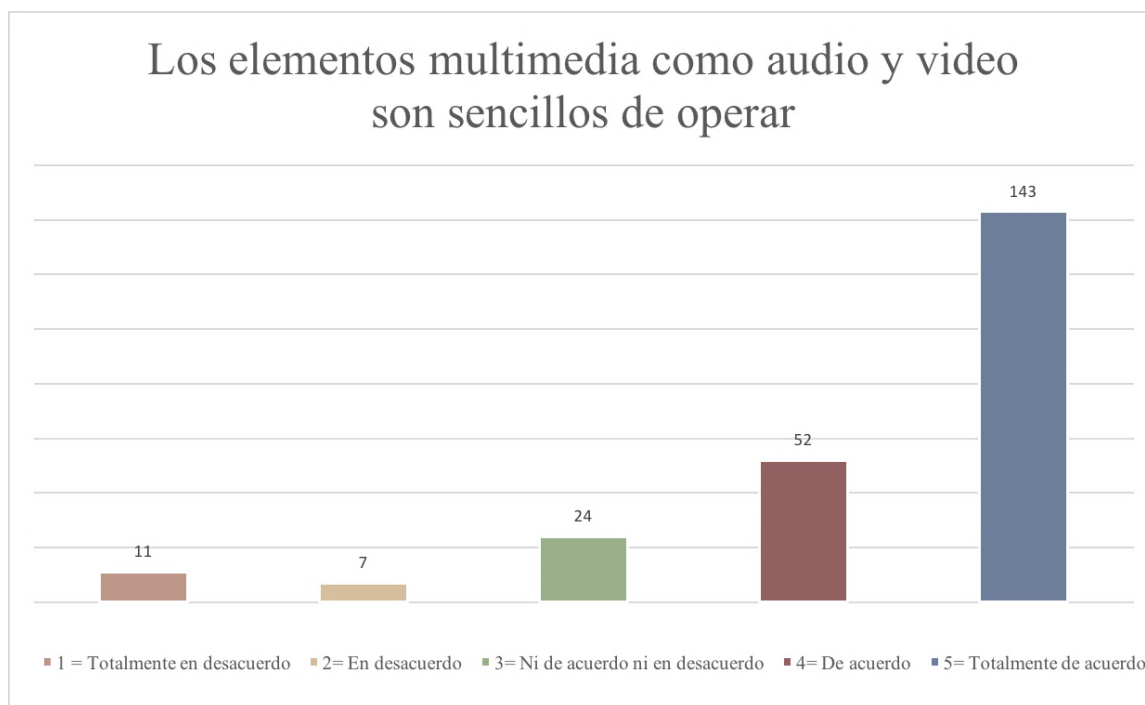


Figura 51. A los lectores del TDI-A les pareció que los elementos multimedia son sencillos de operar, según la escala de Likert.

La figura 52 representa los resultados ante la afirmación «Los botones interactivos estorban para leer el texto». El 70.9% (168/237) estuvo totalmente en desacuerdo con que los elementos interactivos —como botones— estorban para leer el texto, más el 11.8% (28/237) que dijo solo estar en desacuerdo. Según los datos relativos a su experiencia a los lectores no les estorban los elementos interactivos.

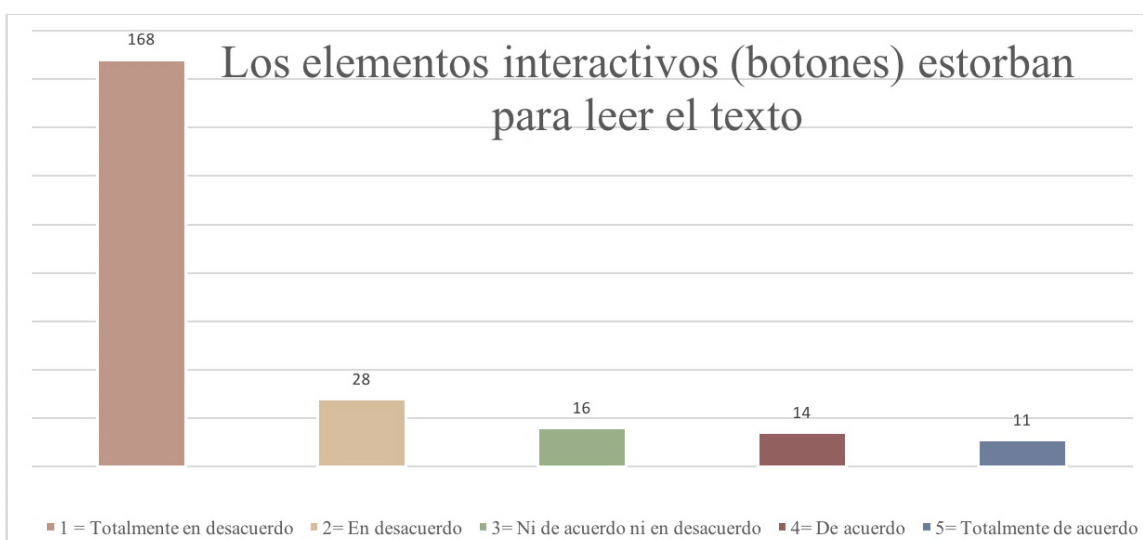
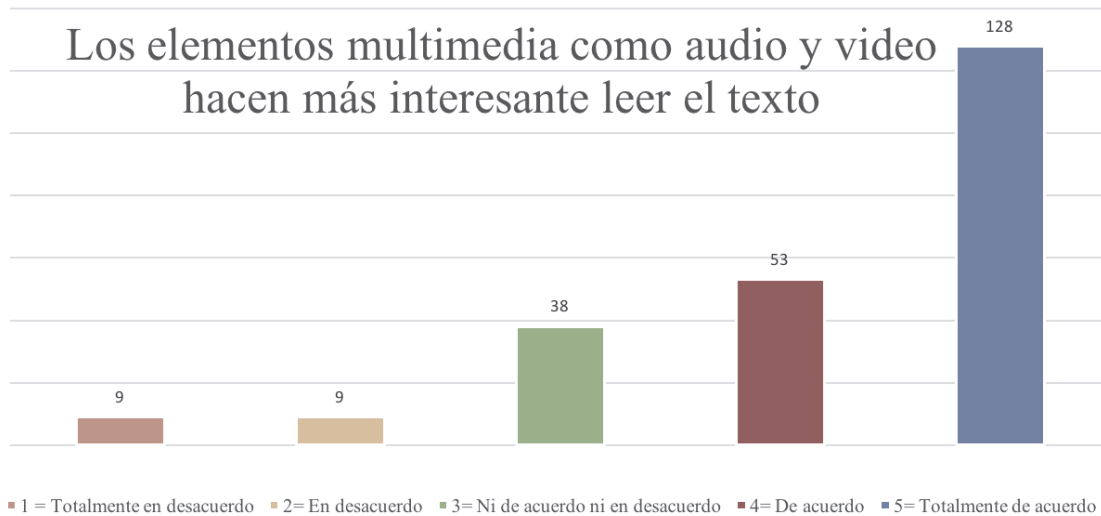


Figura 52. Los lectores del TDI-A les pareció que los elementos interactivos (botones) no estorban para leer el texto.

La figura 53 representa los resultados ante la afirmación «Los elementos multimedia como audio y video hacen más interesante leer el texto», donde el 54%

(128/237) estuvo totalmente de acuerdo en que los elementos multimedia como audio y video hacen más interesante para leer el texto.



*Figura 53. Muestra qué tan interesante son los elementos de audio y video dentro de un texto según los usuarios. Según la escala de Likert 1.Totalmente en desacuerdo 2.En desacuerdo 3.Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo*

Donde hubo experiencias distintas fue ante la afirmación «Es difícil leer un texto recreativo en pantalla» datos que se representan en la figura 54 donde el 39.7% (94/237) estuvo totalmente de acuerdo en que es difícil leer un texto recreativo en pantalla, contra el 25.3% (60/237) que estuvo totalmente en desacuerdo de que es difícil leer un texto recreativo en pantalla, por lo que las respuestas polarizadas al contrastarse con la prueba de usabilidad dan la pauta para la revisión del modelo propuesto.



*Figura 54. Muestra qué tan difícil es de leer un texto recreativo en pantalla para un usuario no experto, expresado por medio de escala de Likert.*

[Ir al índice](#)

#### 6.4. Conclusiones sobre el grado de usabilidad del prototipo TDI-A

El modelo A utilizado para el diseño del TDI-A tiene como acierto el proveer al diseñador de una ruta sólida para la maquetación del TDI. Lo que da como resultado textos no solo de alta legibilidad sino también de alta leibilidad<sup>17</sup> para contenidos extensos, como textos literarios, ensayos, etcétera.

Es un gran acierto no eliminar el proceso de maquetación para la mancha tipográfica, y apegarse a la teoría secular de la misma, practica nativa del diseño editorial y que no siempre se le da la relevancia dentro del diseño web.

También presenta la oportunidad de realizar la composición de los elementos gráficos de forma metódica, lo cual produce composiciones altamente estéticas.

Y el tercer acierto del modelo A es tener cuatro momentos de revisión, lo cual son oportunidades de mejorar el trabajo parcialmente realizado.

Sin embargo, se están dejando fuera importantes consideraciones que se recomiendan en la realización de cualquier producto con el que haya que interactuar a través de una pantalla.

El primer aspecto a reconsiderar del modelo A que aparece en los datos es el referente al método para diseñar botones.

Si bien los resultados indican que no se presentan problemas importantes respecto al diseño de los botones de navegación, el modelo A no presenta una ruta o bloque de trabajo específico para la navegación, por lo que las programaciones de navegación se realizan durante la programación de botones con otros usos —como desplegar más contenido textual, o multimedia— y el diseño de estos últimos tipos de botones sí presentan una oportunidad para mejorar el modelo atendiendo a las recomendaciones del diseño de las páginas web.

No es del todo erróneo pensar en una equivalencia píxeles-centímetros cuando se trata de un producto que va a ser publicado en ambas versiones. Luego si se trata de TDI, es decir textos que se generan para ser publicados digitalmente y con propiedades interactivas, entonces no pueden ser versiones de publicaciones impresas por lo que el

---

<sup>17</sup> Aunque en inglés tanto «legibilidad» como «leibilidad» se traduzcan como *readability*, en español hay autores como Prado y Avila (2006) que distinguen: legibilidad, se refiere a la facilidad de identificar caracteres alfanuméricos individuales; leibilidad, comprende la facilidad de lectura, asumiendo que los caracteres individuales son legibles. Leibilidad es pues, la capacidad de comprender caracteres legibles con el mínimo cansancio.

diseñador debe deshacerse del concepto papel e iniciar el proyecto de TDI calculando para la pantalla en que será leído el producto final.

Las cornisas son un elemento netamente editorial, por lo que es un acierto no prescindir de ellas totalmente, si bien será necesario revisar su adaptación al mundo digital, por ejemplo se puede permitir al lector la opción de ocultarlas o desplegarlas cuando quiera, puesto que no siempre es necesario indicar en qué página está el lector, a veces es suficiente saber en qué sección, o ubicarle sobre cuánto falta para el final del texto.

El empleo de las palabras «Elegir el texto» en el instrumento, denota un error porque no se trata de seleccionar el contenido, sino editarlo, dadas las características del experimento donde algunos de los diseñadores re-editaron material utilizado en otros proyectos se justifica su descripción, sin embargo para generalizar el modelo debe decir «editar el texto», corrección que ya se hizo en el [modelo A](#) presentado en la sección [6.2](#) de este capítulo. Componer cada página en todos sus elementos gráficos antes de pasar a la siguiente, es necesario debido a que la edición del texto podría cambiar al modificar elementos gráficos, por lo tanto es una parte del proceso que se sugiere mantener.

Darle apariencia de papel, o contextualizar para la plataforma de lectura, es una tarea que debe hacerse antes de la composición de cada página pues influye en el espacio de trabajo.

El material multimedia se prepara en programas distintos al de edición de texto pero no influye en el edición del mismo ni en la cantidad de páginas del documento —sí en el tiempo de lectura del producto— por lo que es aceptable que sea de los últimos momentos del proceso.

Encontrar problemas de usabilidad es importante, necesario y quizá la mejor práctica traída del mundo de diseño web al diseño editorial digital.

Y finalmente la mayor deficiencia del modelo A es considerar que el proyecto inicia con el diseño de espacios. Es mejor describir el ante proyecto, conocer quién lo va leer y por qué soporte, entre otros aspectos —que ayudan a definir formatos— que fueron discutidos en las conclusiones sobre el estado actual del problema en la sección [6.1.4](#).

De esta recolección de datos podemos identificar que el modelo TDI-A debe dividirse por áreas que componen el proyecto. Hacer esto permitirá al diseñador ser más específico en las labores proyectuales antes de darse a la tarea de la composición, mientras que mantiene su desarrollo técnico en la maquetación. El anteproyecto también es importante asentarlos antes de abordar la parte del diseño del mensaje donde debe hacer su

propuesta multimedia e interactiva, se propone hacerlo por escrito por medio de bocetos de los elementos gráficos y descripciones técnicas de su funcionamiento. Fragmentar el mensaje en páginas virtuales es una tarea parecida a definir la arquitectura de la información que se elabora para una página web, en el caso de TDI se propone hacerlo mediante un boceto de distribución de páginas, semejante a los *dummys* en papel que se elaboran para la producción de impresos, pero sin necesidad de imprimir y en su lugar representar el contenido y formato de cada página digital.

Por su parte para transmitir correctamente el mensaje es necesaria la planeación de recursos gráficos con antelación ya sea que vayan a sustituir parte del contenido escrito o que vayan a apoyar las ideas del texto, o que se vaya a interactuar con dichos elementos para obtener más contenido. Realizar esta tarea debe ser parte del anteproyecto, es decir, antes de empezar a estructurar las páginas.

Finalmente incluir una fase de pruebas de usabilidad del producto, antes de darlo por terminado, e incluso probar o revisar después de cada bloque de trabajo.

Direccionar, separando por bloques de trabajo, permite resolver tanto aspectos de diseño del mensaje como de la navegación. Este último debe tratarse como parte de la maquetación y no de la composición de las páginas para eliminar errores en el diseño de atajos.

Las optimizaciones que se identificaron como necesarias en el modelo A se presentan esquematizadas a continuación.

### **6.5. Optimización del modelo A, lo que origina el B.**

Con base en los datos empíricos obtenidos con lectores se identificaron errores de diseño en el prototipo TDI-A que corresponden a su construcción siguiendo el modelo A. Si el modelo A se optimiza según las descripciones de las conclusiones anteriores obtenemos un modelo más amplio, segmentado por bloques de trabajo, organizado y con opciones para identificar errores antes de concluir el prototipo. La propuesta corregida se presenta en la figura 55, cuyos cambios significativos permiten darle una nueva nomenclatura, por lo que para los fines de esta investigación lo llamaremos modelo B.



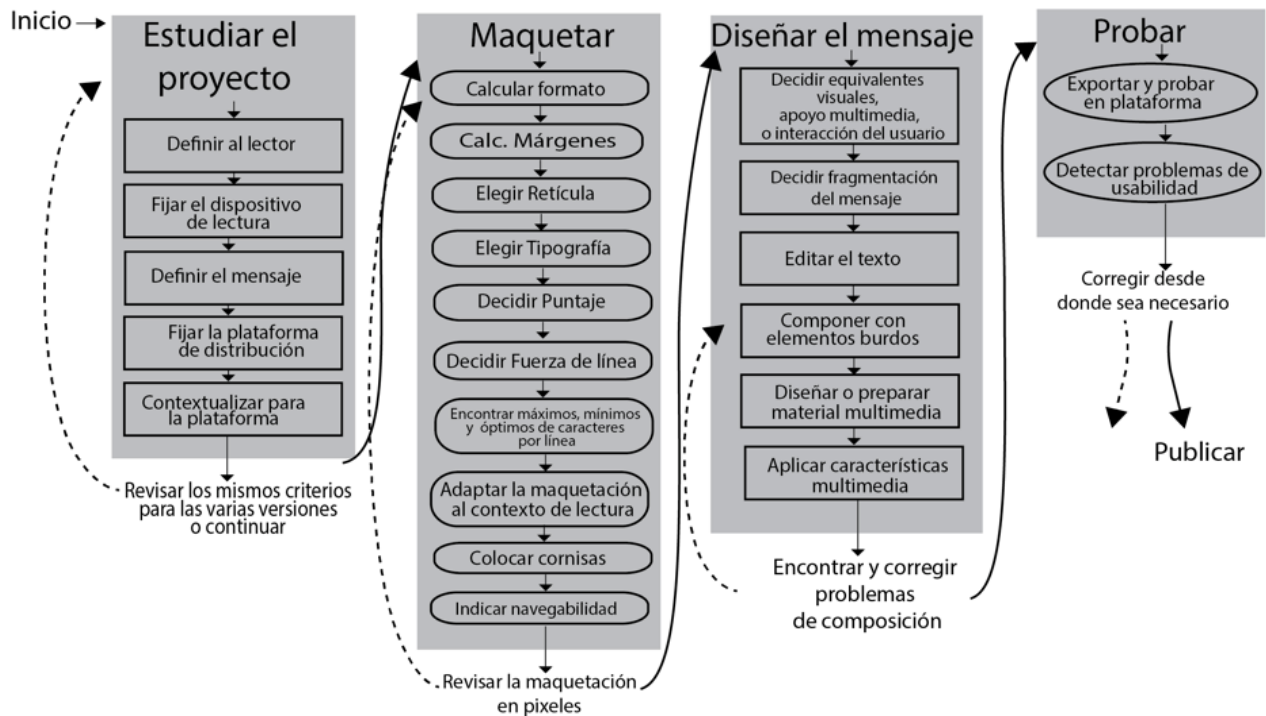


Figura 55. El esquema presenta el modelo B, que se obtiene con base en la optimización del modelo A, para diseñar un TDI.

[Ir al índice](#)

## 6. 6. Evaluar el grado de usabilidad del modelo B

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la tercera fase de experimentación, la cual inicia narrando cómo se elaboró el prototipo basado en el modelo B, para después enfrentarlo a pruebas de usabilidad con lectores y contrastarlo con los resultados del modelo A.

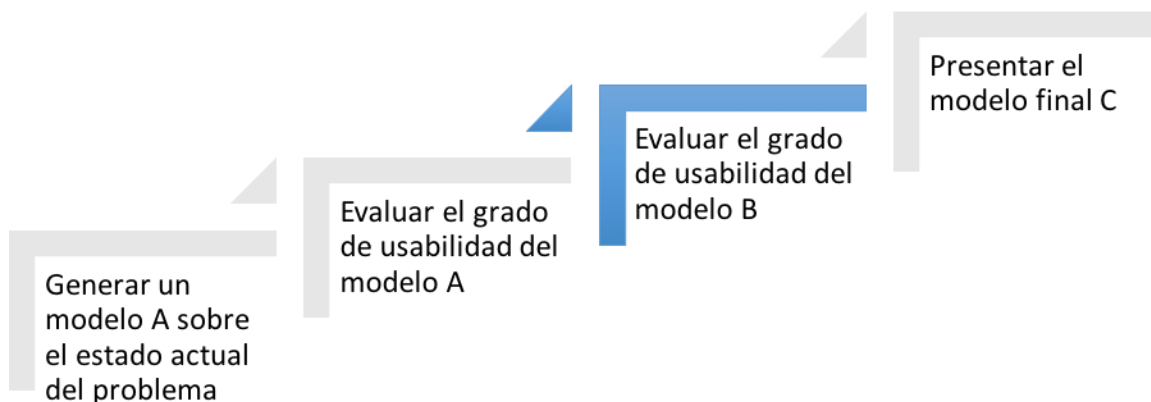


Figura 23. Representa la ruta de experimentación recorrida en esta investigación. En azul se destaca la fase de la recolección de datos.

Para evaluar el grado de usabilidad del modelo B se diseñó un nuevo prototipo llamado TDI-B. Uno de los cambios producto de dar seguimiento al modelo B fue indicar la navegabilidad, en el prototipo resultante junto a la página de créditos —mostrada en la figura 56— se describieron las instrucciones de navegación dentro de la interfaz. No se dieron instrucciones adicionales verbales ni escritas acerca de la navegación, por lo que la composición de las instrucciones fue el único factor de peso para seguirlas o ignorarlas, sin embargo, todos los usuarios tuvieron que pasar por esta página debido a su posición contigua a la portada.

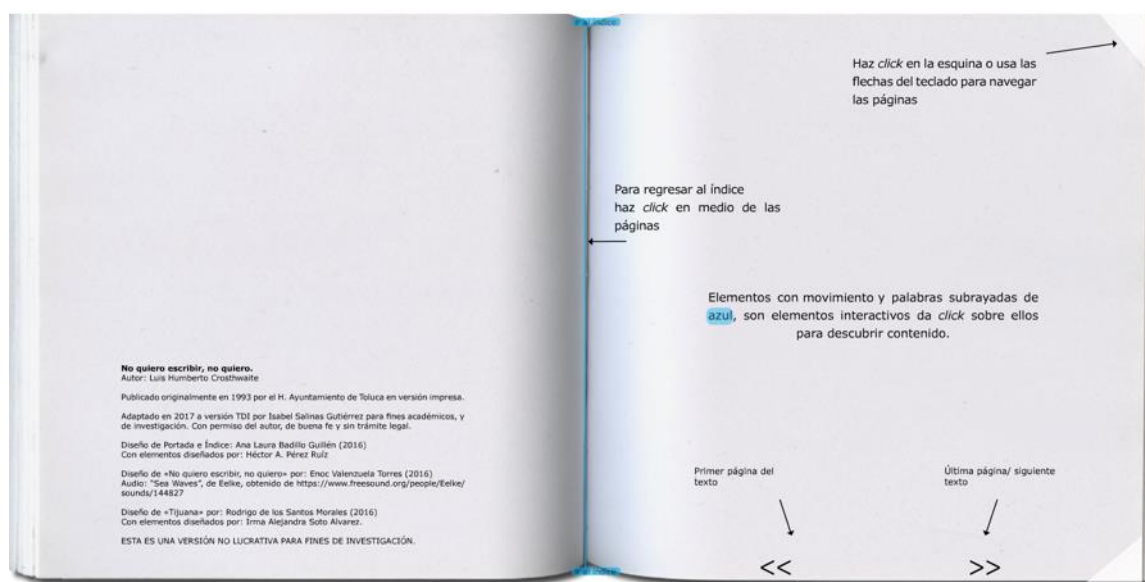


Figura 56. Muestra la página de créditos e instrucciones de navegación del TDI- B que los lectores encontraron inmediatamente después de la portada. Impresión de pantalla.

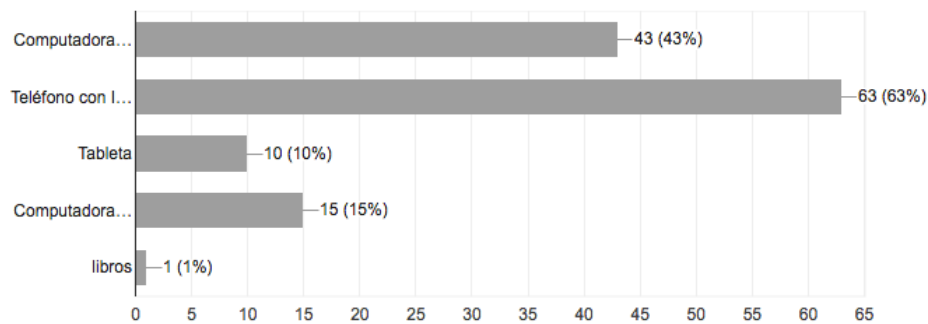
Las acciones del escritorio se captaron en video utilizando el programa Camtasia<sup>18</sup> para registrar los movimientos del cursor, pases de página, *clic* a elementos, entre otras las acciones del escritorio sin perturbar con ello al lector. El tiempo disponible para que cada usuario terminara las tareas fue libre.

Las pruebas se realizaron bajo las mismas variables respecto del universo —ver población y muestra 5.6.3.2—. Los lectores tienen las mismas características de escolaridad, experiencia con el tipo de dispositivo para la lectura, y habilidad con textos digitales. La figura 57 describe a los lectores respecto al uso de pantallas para leer textos digitales.

<sup>18</sup> Software de la compañía TechSmith que permite grabar las acciones en el escritorio en audio y video, con nula interferencia para los individuos de la muestra. <https://www.techsmith.com/video-editor.HTML>

### Cuando lees textos en pantalla lo haces mayormente con:

100 respuestas



*Figura 57. Describe a los lectores respecto al uso de pantallas para leer textos recreativos.*

El grupo de lectores solicitaron y aprobaron el examen de admisión para ingresar al semestre 2017-1 en la Escuela de Ingeniería y Tecnología, hasta el día del levantamiento de datos no estaban oficialmente matriculados, por lo que no habían tomado ningún curso informático a nivel universitario, pero tenían probada aptitud para cursar una licenciatura del área de las ingenierías o del diseño. La diferencia radicó en la cantidad de individuos que formaron el universo, por lo demás el grupo se encontraba en situación de semejanza respecto del grupo de pruebas anteriores tanto en su disposición de tiempo y para seguir instrucciones.

El objetivo del experimento fue recolectar datos sobre el grado de usabilidad del prototipo rediseñado siguiendo el modelo B, lo que permite en primera instancia encontrar errores de diseño del prototipo y contrastarlos con los resultados del experimento anterior con lectores, y en segunda establecer comparativos entre la efectividad de los modelos A y B.

Una vez realizadas las pruebas de lectura, se vaciaron los datos en la matriz que recopila información de usabilidad, con criterios como cuántas tareas realizaron, cuáles fueron imposibles realizar, cuánto tiempo les llevó realizar cada tarea, cuántos *click* dieron para poder realizarla.

[Ir al índice](#)

#### 6.6.1. PRODUCIR UN PROTOTIPO CON BASE EN MODELO B.

Para su elaboración se dirigió a un grupo de diseñadores neófitos en el tema de TDI, pero con experiencia de haber realizado un libro y una revista impresa, a través del modelo B lo que resultó en una composición distinta para el mismo texto recreativo.

El grupo de 38 diseñadores no conocían el modelo A, y se designaron entre los estudiantes quienes cursaban la materia de Diseño Editorial en el séptimo semestre del

programa educativo en Diseño Gráfico de la Escuela de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Baja California, durante el Ciclo escolar 2016-2. A cada uno de ellos se dio uno de los cuatro cuentos que se utilizaron para el prototipo anterior y se les asignó la tarea de producir un TDI en un lapso de tres semanas siguiendo el B.

Durante el proceso de producción hubo nueve propuestas de diseño de tres historias que aparecían en el prototipo anterior llamado TDI-A —cuyos títulos son: «¿Por qué Tijuana es el centro del universo?», «Largo y sinuoso caminito de la escuela» y «No quiero escribir, no quiero»— mismas que no fueron el objeto de las pruebas, pero se incluyeron en el TDI para medir las tareas la navegación que de otro modo iniciaría justo en la página de la primer tarea sin oportunidad de valorar la eficiencia de la navegación entre páginas del interactivo. Por su parte hubo 11 versiones de la historia «Tijuana» en el que se centraron las pruebas en ambos prototipos.

A cada propuesta se les aplicó una inspección heurística para seleccionar cuál formaría parte del TDI-B que sería utilizado en las pruebas con lectores. Durante este proceso se decidió eliminar la historia titulada «¿Por qué Tijuana es el centro del universo?» debido a que en las pruebas anteriores —del prototipo TDI-A— los datos señalaron que el parecido entre título de este cuento de acompañamiento y el objetivo de las pruebas llamado «Tijuana», causó errores de navegación ajenos al diseño e imputables a la selección del contenido. Finalmente se eliminó la historia «Largo y sinuoso caminito de la escuela» debido a consideraciones de tiempo durante el experimento, ya que la nueva versión TDI del cuento «Tijuana» presentó 26 tareas, mientras que las pruebas del prototipo anterior de la misma historia tenían solo nueve tareas. Al eliminar entonces dos de los cuatro cuentos, se consiguió un total de 38 páginas, en lugar de las 54 páginas digitales del primer prototipo<sup>19</sup>.

Debido a su propuesta basada más en la participación del usuario que en la animación auto programada de elementos gráficos, así como su acertada utilización de

---

<sup>19</sup> Para comparar prototipos se pueden seguir los siguientes hipervínculos:

TDI-A <https://indd.adobe.com/view/f83bb5e4-cc74-4251-81d2-08f38c8cc130>

TDI-B <https://indd.adobe.com/view/62300d25-f619-4ad5-8f1a-adce43cb775c>

Las versiones de los prototipos que se hospedan en los respectivos vínculos, son exportaciones posteriores a las pruebas, alojados en 2018 a través de la plataforma Adobe Online Dashboard, cuyas capacidades hasta el momento de cierre de esta investigación no cuentan con la visualización de pase de página llamado «curl page», por lo que la navegación se experimenta de forma diferente —concretamente hace obsoletos los botones de navegación— a la versión que se utilizó durante las pruebas con usuarios, y que estuvo albergada temporalmente en un servidor institucional de la Escuela de Ingeniería y Tecnología de la UABC donde se llevaron a cabo las pruebas de laboratorio y, para lo que se utilizó la versión del TDI exportada para HTML.

imágenes de nostalgia que refuerzan el mensaje del autor, el prototipo elegido para las pruebas del modelo B es el que se presenta en la figura 58 y en las figuras subsecuentes de esta sección.

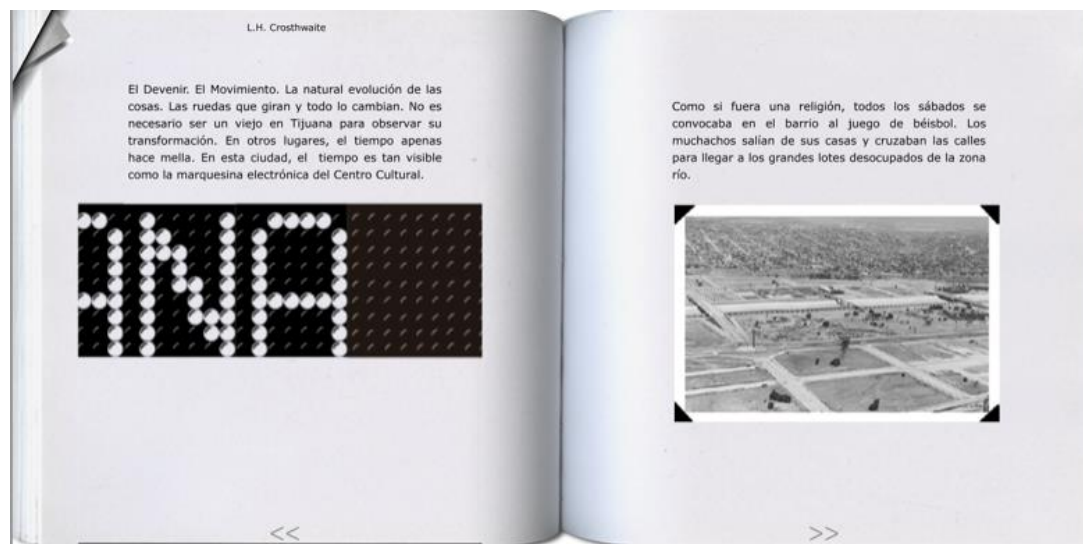


Figura 58. Interiores del TDI- B justo en la página donde da inicio la historia que fue objeto de las pruebas, titulada «Tijuana».

#### 6.6.1.1. El contenido del prototipo TDI-B

Para el contenido del prototipo TDI-B se utilizó el mismo cuento que en las pruebas anteriores titulado «Tijuana», relato que narra las memorias de infancia de un habitante de la ciudad en las década de 1970 y se encuentra incluido dentro de la colección *No quiero Escribir, no quiero* del autor Luis Humberto Crosthwaite, libro que fue publicado en 1993.

El libro original de L.H. Crosthwaite contiene diecisiete relatos breves, pero para las pruebas del TDI-B se seleccionaron solo dos de sus historias. En cambio el prototipo anterior —TDI-A— tuvo cuatro historias, para este nuevo prototipo se eliminaron dos de ellas debido a que, en las pruebas anteriores, se identificó errores no imputables al diseño interactivo, sino a la selección del contenido. Concretamente la confusión de los lectores sobre cuál historia debían leer, ocasionada por el parecido entre el nombre de dos cuentos «Porque Tijuana es el centro del Universo» y «Tijuana». Mientras que el título «Largo y sinuoso caminito a la escuela» se eliminó para reducir el tiempo de las pruebas y procesamiento de datos, al conseguir menos cantidad de páginas digitales en este prototipo y al no estar relacionado con las tareas que debían completar los lectores.

El prototipo TDI-B fue diseñado siguiendo el modelo B, resultando en 38 páginas digitales con apariencia de papel, presentadas en 23 pantallas interactivas; las instrucciones

de la prueba con usuarios dieron la indicación de localizar y leer específicamente el cuento llamado «Tijuana».

#### *6.6.1.2. La maquetación del archivo TDI-B*

En el prototipo TDI- B se utilizó la misma maquetación modular del prototipo TDI-A con una resolución de 530 x 1060 pixeles equivalentes a dos páginas de 8" x 8" pulgadas impresas. Por lo que la percepción de las páginas fue exactamente la misma, incluso con el mismo fondo con apariencia de papel para contextualizar la lectura a través de un navegador web.

#### *6.6.1.3. El dispositivo de lectura para el prototipo TDI-B*

Los dispositivos de lectura que se utilizaron fueron las mismas computadoras de escritorio que se usaron en la prueba del prototipo TDI-A, ubicadas en el laboratorio de Computo Edificio F de la Escuela de Ingeniería y Tecnología.

Es importante señalar que en la versión del prototipo B se colocaron 26 tareas a realizarse durante la lectura del texto, mientras que la versión A contenía solo nueve tareas.

El texto se accesó desde computadoras de escritorio con Internet y Adobe Flash Reader desde la liga donde se hospedó en internet, y que se presenta en la figura 59.

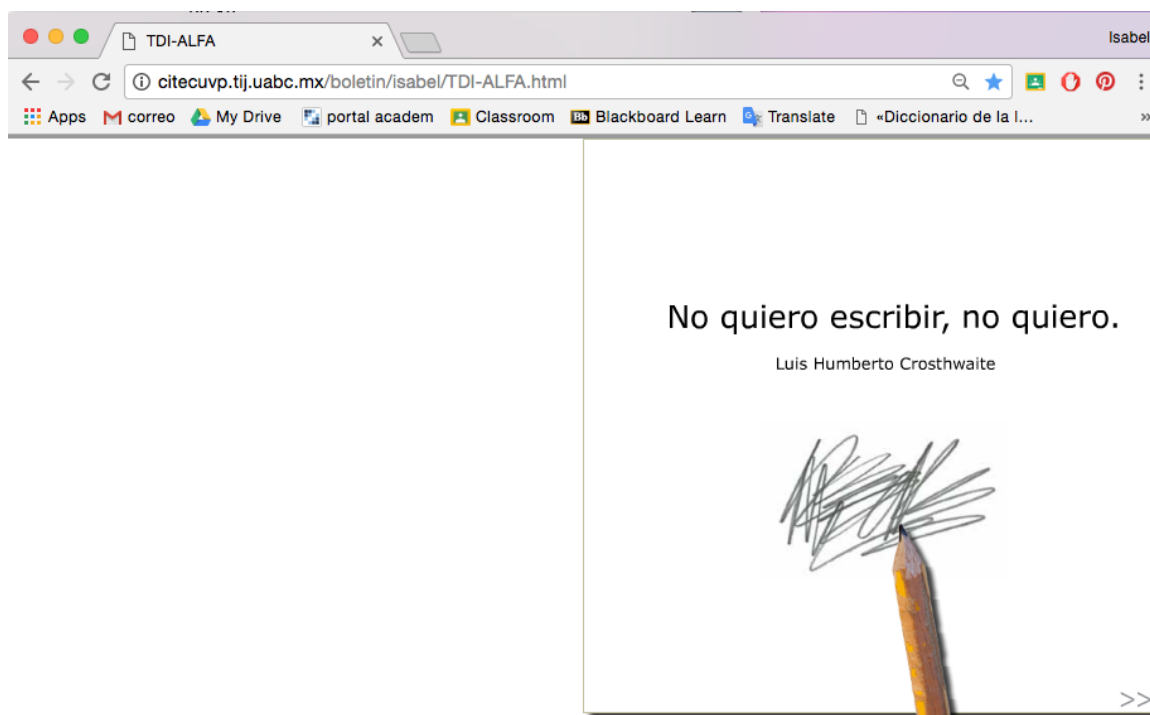


Figura 59. La figura muestra el TDI- A visualizado junto con la interfaz HTML donde fue hospedado para las pruebas con lectores. Impresión de pantalla.

#### 6.6.1.4. La tipografía del prototipo TDI-B

Se utilizó la tipografía Verdana de Matthew Carter que fue diseñada en 1994 para uso digital y optimizada para su visualización en pantalla por Tom Rickner de Monotype, ajuste que consistió en que las curvas y diagonales fueron adaptadas para que los pixeles sean claros, legibles y agradables a tamaños pequeños (Gómez Ochoa, 2015).

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2. PROBAR EL GRADO DE USABILIDAD DEL PROTOTIPO TDI-B

Para probar la funcionalidad del B se elaboró el segundo prototipo, esta vez siguiendo el modelo B, el prototipo fue llamado TDI-B y se sometió a pruebas de usabilidad que permitan coleccionar datos sobre la eficiencia del modelo. Los individuos de la muestra leyeron el TDI-B y al leerlo realizaron algunas tareas. Se les presentaron las siguientes instrucciones que no tuvieron apoyo visual o verbal:

*Buenos Días*

*Hoy estás con nosotros porque ha sido invitado a probar el diseño del texto digital interactivo que tienes en pantalla. Por favor realiza las siguientes tareas:*

1. *Pon el cursor sobre la portada*
2. *Ve al índice*
3. *Localiza la historia que se llama «Tijuana»*
4. *Lee*
5. *Regresa a la portada*

Al llevar a cabo las instrucciones los lectores se encontraron con elementos con los que era necesario interactuar, unos por razones de navegación y otros para desplegar contenido visual que describían pasajes de la historia, o bien que eran necesarios accionar para descubrir más contenido y finalizar con la lectura, por lo que resultaron ser 26 tareas cuantificables con criterios de usabilidad. Para su estudio y clasificación se le dio a cada tarea un nombre individual, que se presenta en la tabla 34, donde además se muestra la clasificación de tarea que se le otorgó al grupo de botones semejantes y la gravedad del error en caso de no ejecutarse cada tarea.

*Tabla 33. Listado de las 26 tareas a realizarse en las pruebas del prototipo TDI-B, y la gravedad del error en caso de no cumplirse con la tarea*

No.	Nombre de la tarea	Tipo de la tarea	Gravedad del error
01	hojear	navegabilidad	Impide la lectura del texto y la transmisión total del mensaje
02	en índice clic en «Tijuana»	navegabilidad	Hace lenta la navegación dentro del texto, pero no impide la transmisión del mensaje
03	clic en «Boni»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
04	clic en «Zurdo»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
05	clic en «Ricardo»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
06	clic en «Adán»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
07	clic en «Pollo»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
08	clic en «Cuino»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
09	clic en «el peor deportista	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
10	clic en «pedradas»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
11	clic en «Dorian's»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
12	clic en «Vía rápida»	interactividad con botones textuales	No llega parte del contenido del mensaje
13	clic en «pelota perdida»	interactividad con botones textuales	Es una sugerencia
14	clic en «nieve»	interactividad con botones textuales	Es una sugerencia
15	clic en icono «moneda»	interactividad con botones icónicos-indexicálicos	Es una mera sugerencia
16	clic en «pasado»	interactividad con botones icónicos-indexicálicos	No llega parte del contenido del mensaje
17	clic en triángulo A	interactividad con botones icónicos-indexicálicos	No llega parte del contenido del mensaje
18	clic en triángulo B	interactividad con botones icónicos	No llega parte del contenido del mensaje
19	clic en triángulo C	interactividad con botones icónicos	No llega parte del contenido del mensaje
20	clic en «descubre»	interactividad con botones textuales-indexicálicos	No llega parte del contenido del mensaje
21	clic en ícono play video	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web	No llega parte del contenido del mensaje



22	<i>clic en ícono stop video</i>	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web	No llega parte del contenido del mensaje
23	<i>clic en ícono link</i>	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web	No llega parte del contenido del mensaje
24	<i>clic en «tiempos»</i>	interactividad con botones textuales	Es una sugerencia
25	<i>clic en «regresar a índice»</i>	navegabilidad	Hace lenta la navegación dentro del texto, pero no impide la transmisión del mensaje
26	<i>navegar a portada</i>	navegabilidad	Hace lenta la navegación dentro del texto, pero no impide la transmisión del mensaje

El resultado de las pruebas para estas tareas se presentan a continuación agrupadas como se muestra en la tabla 34 —navegabilidad, interactividad con botones icónicos que guardan convencionalismo de la web, interactividad con botones textuales, interactividad con botones icónicos, e interactividad con botones icónico- indexicálicos— esta última categoría no se presentaba en el experimento con prototipo TDI —A puesto que no contenía composición alguna con tales características. Por otra parte se presentan los tiempos para realizar cada tarea y cantidad de *clic* necesarios para completarla.

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2.1. Resultados sobre la Navegabilidad del prototipo TDI-B

La figura 60 presenta las veintiséis tareas y la cantidad de usuarios que pudo completar cada una.

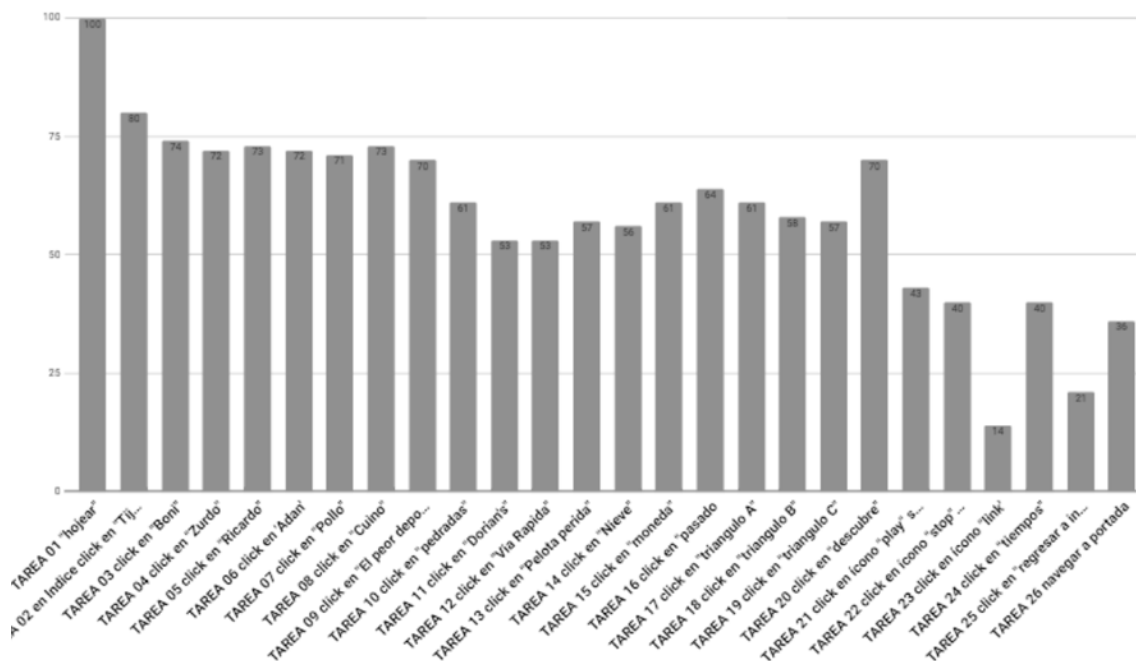


Figura 60. Tareas a realizarse, se visualiza cuáles tuvieron mayor y menor frecuencia como tarea completa.

Hojear fue una tarea que todos los usuarios pudieron realizar (100/100). Seguido de dar *clic* en botón «Tijuana» del índice (82/100). Mientras que el botón para regresar a portada (35/100) y *clic* en «ir a índice» (29/100) están debajo del 50% en usuarios que pudieron realizar la tarea. La tabla 35 muestra una comparativa en los resultados de navegación obtenidos de los experimento TDI-A y TDI B.

Tabla 34. Resultados de navegación de los experimentos A y B respecto de las tareas de navegación.

Tareas de navegabilidad	Usuarios que completaron en experimento A	% que completó la tarea en A	Tareas de navegabilidad	Usuarios que completaron en experimento B	% que completó la tarea en B	Diferencia entre experimentos
hojear	226/237	95.35 %	hojear	100/100	100 %	4.65 %
en índice <i>clic</i> en botón Tijuana	137/237	57.80 %	en índice <i>clic</i> en botón Tijuana	82/100	82 %	24.2 %
navegar/regresar a portada	109/237	45.99 %	navegar/regresar a portada	35/100	35 %	-10.99 %
<i>clic</i> en ir a índice	93/237	39.24 %	<i>clic</i> en ir a índice	29/100	29 %	-10.24 %
Promedio de tareas completadas		<b>59.59%</b>	Promedio de tareas completadas		<b>61.5%</b>	<b>7.62%</b>

Las pruebas con los prototipos TDI-A y TDI-B tuvieron las misma tareas de navegación lo cual permite establecer una comparativa directa. Las tareas «hojear» y «en índice dar *clic* en Tijuana» aumentaron su efectividad al ser guiadas por el B, mientras que «regresar a portada» e «ir a índice» disminuyeron la cantidad de individuos que pudieron completarlas. Al respecto se debe revisar la fase de trabajo de navegación en el B, para lo cual se toman en cuenta también los datos que se presentan más delante respecto a tiempos y cantidad de *clic* en la realización de las tareas de navegación. Por su parte, al establecer una comparación del conjunto de tareas de navegación entre prototipos vemos que, el TDI-B se encuentra 7.62% arriba en el logro de las tareas de navegación.

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2.2. Resultados sobre la interactividad con botones textuales del prototipo TDI-B

Por su parte, hacer *clic* sobre botones de texto, fue una tarea que se completó del siguiente modo: «Boni» (76/100), *clic* en «Zurdo» (74/100), *clic* en «Ricardo» (74/100), *clic* en «Adán» (74/100), *clic* en «Pollo» (74/100), *clic* en «Cuino» (75/100), *clic* en «El

peor deportista» (72/100), *clic* en «pedradas» (60/100), *clic* en «Dorian's» (57/100), *clic* en «Vía Rápida» (58/100), *clic* en «pelota perdida» (55/100), *clic* en «nieve» (54/100), *clic* en «tiempos» (43/100)

La tabla 36 contrasta los datos de los dos experimentos sobre las tareas de interactividad con botones textuales que despliegan contenido. Hay que destacar que el prototipo TDI-A solo contenía dos tareas de esta categoría, las cuales desplegaban la definición de la palabra-botón. Mientras que el prototipo TDI-B tuvo 13 tareas donde los botones textuales desplegaban contenido visual «Boni», «Zuro», «Ricardo», «Adán», «Pollo» y «Cuino», desplegaron una fotografía de cada personaje. «El peor deportista del mundo» despliega video sin opción a pausarlo, «pedradas» despliega animación. «Dorian's» y «Vía rápida» son una galería de dos fotos que despliegan contenido correspondiente a los sitios que dan nombre a los botones, «pelota perdida» despliega animación, «nieve» despliega animación y «tiempos» despliega animación—.

Tabla 35. Las tareas de interactividad con botones textuales variaron en cada experimento, tanto en cantidad como en tipo de contenido que despliegan.

Experimento A			Experimento B		
Tareas de interactividad con botones textuales en experimento A	Usuarios que completaron tarea en experimento A	% A	Tareas de interactividad con botones textuales en experimento TDC	Usuarios que completaron en experimento A	% B
devenir	11/237	42.19 %	Boni	76/100	76 %
mella	2/237	0.843 %	Zurdo	74/100	74 %
-	-	-	Ricardo	74/100	74 %
-	-	-	Adán	74/100	74 %
-	-	-	Pollo	74/100	74 %
-	-	-	Cuino	75/100	75 %
-	-	-	el peor deportista	72/100	72 %
-	-	-	pedradas	60/100	60 %
-	-	-	Dorian's	57/100	57 %
-	-	-	Vía Rápida	58/100	58 %
-	-	-	pelota perdida	55/100	55 %
-	-	-	nieve	54/100	54 %
-	-	-	tiempos	43/100	43 %
<b>Media ponderada</b>		<b>21.51%</b>	<b>Media ponderada</b>		<b>88%</b>

Para establecer una comparativa entre la efectividad de las tareas de interactividad con botones textuales entre prototipos al final de la tabla 36 se presenta la media ponderada. Por lo que se concluye que, según indica el B, distinguir mediante el diseño e incluir instrucciones para identificar botones textuales con interactividad, eficientiza la realización de las tareas con botones textuales.

#### 6.6.2.3. Resultados sobre la interactividad con botones multimedia que siguen convencionalismos de la web

Se refiere a aquellos botones para operar elementos multimedia que se usan regularmente en las interfaces de la web, como dos barras verticales para pausa, un triángulo isósceles en posición horizontal para *play*, o un cuadro para *stop*. Las tareas fueron realizadas de la siguiente manera: *clic* en ícono *play* sonido (43/100), *clic* en ícono *stop* sonido (59/100). En este apartado se vuelve a encontrar la tendencia del experimento anterior donde los botones multimedia son fácilmente identificados como tal, y es a partir del diseño de la página donde se encuentran que el lector decide o no interactuar, por lo que la disposición de los elementos dentro de la página es determinante para realizar la tarea. En la tabla 37 se enlistan de manera comparativa las tareas relativas a interactividad con botones icónicos que conservan los convencionalismos de la web. Mientras que el prototipo TDI-A tuvo tres tareas de esta categoría, el prototipo TDI-B tuvo solo dos de ellas por lo que se establece una media ponderada por categoría. También cabe aclarar que en cada prototipo esos botones desplegaron distinto contenido.

*Tabla 36. Tareas relativas a interactividad con botones icónicos que conservan los convencionalismos de la web, despliegan distinto tipo de contenido en cada prototipo.*

Experimento A			Experimento B		
Tareas con botones multimedia que guardan convencionalismo con la web en experimento A	Usuarios que completaron tarea en experimento A	Porcentaje de usuarios que completaron A	Tareas con botones multimedia que guardan convencionalismo con la web en experimento B	Tareas de interactividad con botones textuales en experimento TDC	Porcentaje de usuarios que completaron B
<i>clic</i> en ícono <i>play</i> sonido	35/237	14.76 %	<i>clic</i> en ícono <i>play</i> sonido	43/100	43 %
<i>clic</i> en ícono <i>play</i> video	47/237	19.83 %	-		
<i>clic</i> en ícono pausa video	15/237	6.32 %	-		
-			<i>clic</i> en ícono <i>stop</i> sonido	59/100	59 %
<b>Media ponderada</b>		<b>13.63 %</b>	<b>Media ponderada</b>		<b>51 %</b>

Con base en los datos, el B mejora las tareas relativas a la interactividad con botones icónicos que conservan los convencionalismos de la web, respecto del A. Sin embargo, se tienen posibilidades de una mejora que se discutirá al final de este capítulo bajo el título de MDP (modelo de diseño propuesto).

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2.4. Resultados sobre la interactividad con botones icónicos en el prototipo TDI-B

Lo botones icónicos son trazos o píxeles dentro de las páginas que por su composición y relación con otros elementos deben ser interpretados por el lector como botones interactivos. En esa categoría las tareas fueron: *clic* en triángulo B, *clic* en triángulo C, *clic* en ícono *link*. En la figura 61 se muestra una doble página del TDI-B, a la izquierda sobre la fotografía se encuentra el botón *link*, el cual vincula a una nota periodística sobre los acontecimientos del incendio al que hace referencia la narración.

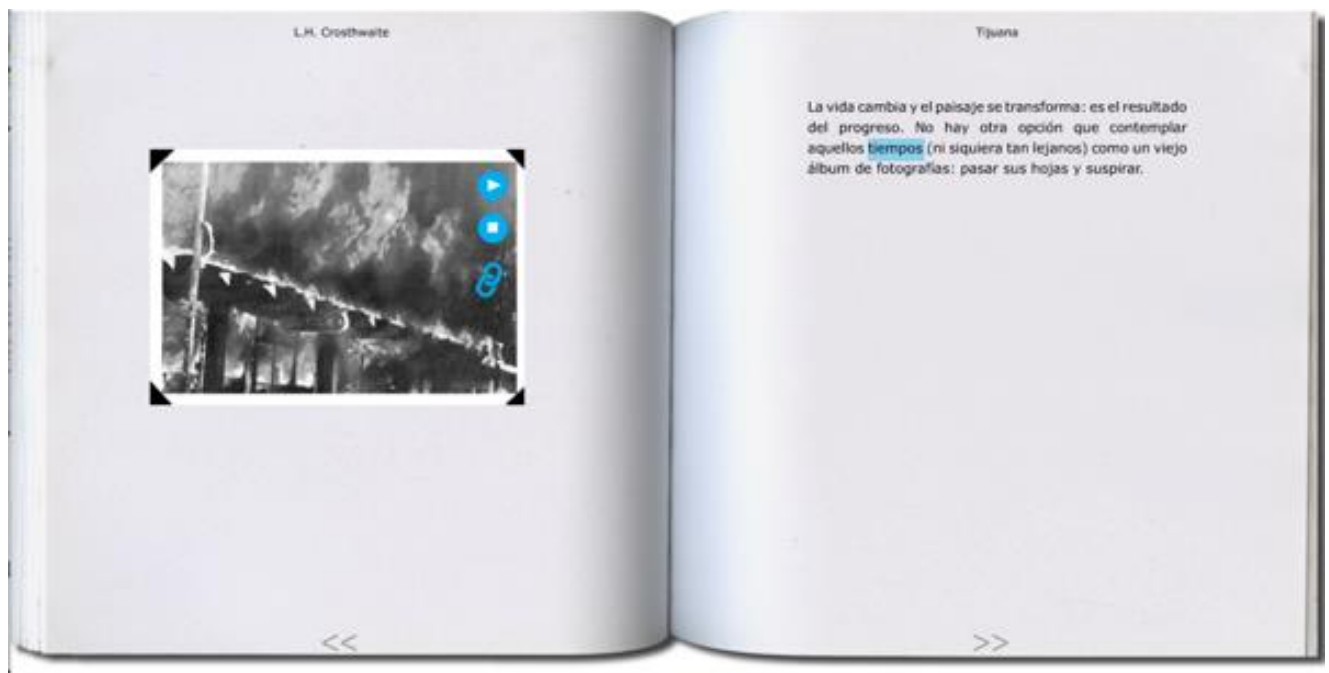


Figura 61. Muestra el diseño del TDI-B en la página donde se encuentra la tarea con el botón «link».

Por su parte los botones «triángulo B» y «triángulo C» que se muestran en las figuras 62 y 63 funcionan para desplegar el párrafo siguiente. Mientras que la figura 64 muestra la página ya con todos los botones accionados.

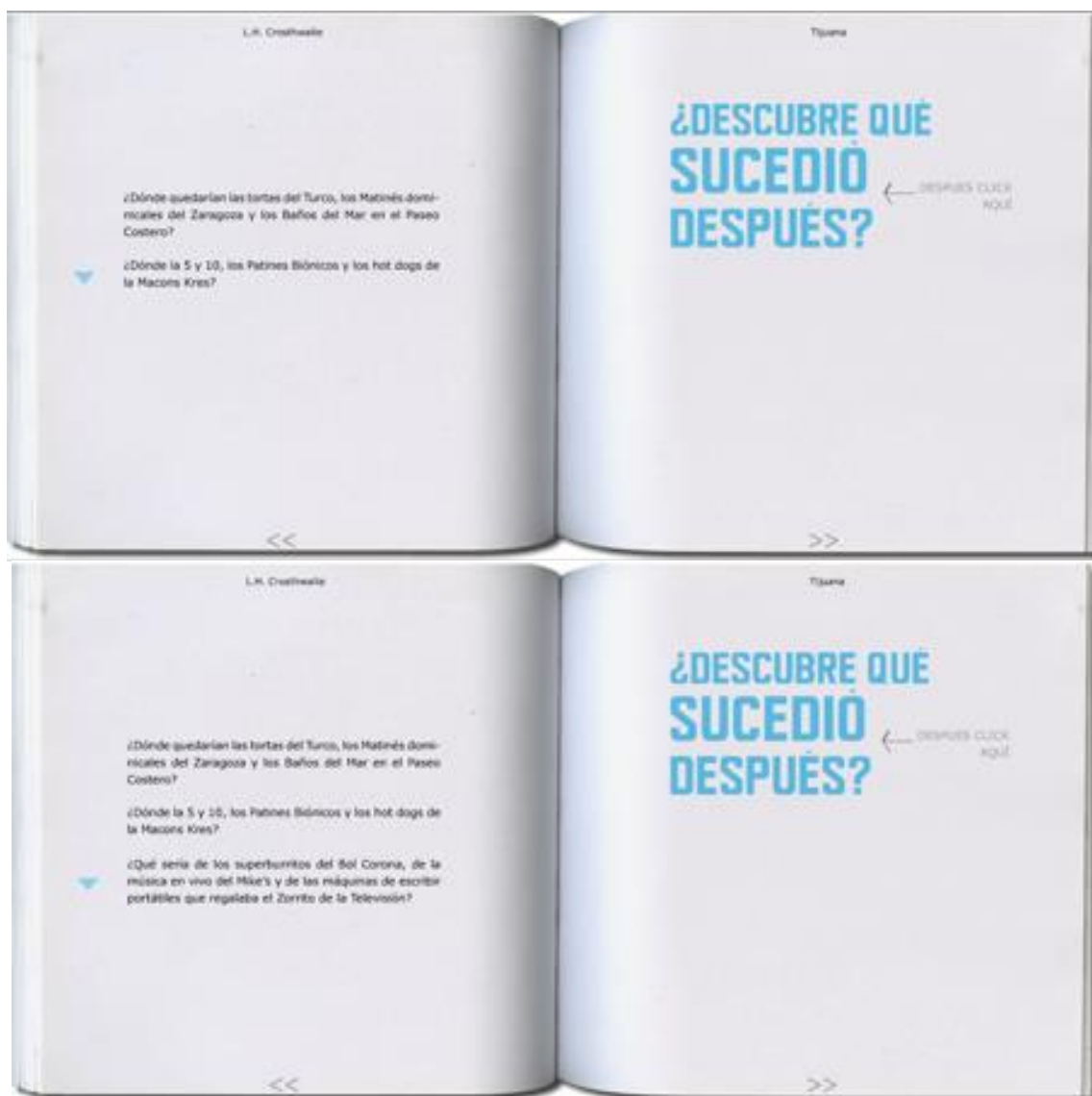


Figura 62 y Figura 63. Presentan el ejemplo de botones icónicos —triángulo azul— que el lector necesita interpretar como botón y pulsar para desplegar la continuación del párrafo.



Figura 64. Muestra las misma página del TDI-B ya con todo los botones accionados.

Los datos acerca de la cantidad de usuarios que completaron las tareas con los botones icónicos en el prototipo TDI-B se presentan en la tabla 38.

*Tabla 37. Resultados sobre la Interactividad con botones icónicos en el prototipo TDI-B*

No	Nombre asignado a la tareas	Usuarios que la completaron	Porcentaje de usuarios que completaron
18	Click en triángulo B	(58/100)	58%
19	Click en triángulo C	(57/100)	57%
23	Click en <i>link</i>	(14/100)	14%

Esta categoría de tareas no presenta comparativa entre experimentos TDI-A y TDI-B debido a que en el prototipo TDI-A los botones icónicos que se incorporaron fueron clasificados de composición convencional a la multimedia web, por lo que ya se presentó comparativo en la categoría inmediata anterior. Por su parte, los resultados muestran baja incidencia en completar la tarea 23 *link* por lo que se infiere hay que trabajar el modelo B en lo que respecta el diseño de botones que desplieguen enlaces e hiperenlaces, si bien no se trata de una tarea de multimedia como tal, sí es posible observar y seguir más de cerca los convencionalismos que los desarrolladores de la web proponen, incluso extraerlo de la categoría de botones icónicos para crear la categoría de «botones icónicos que enlazan a sitios web» y otorgarle sus propias características.

[Ir al índice](#)

#### *6.6.2.5. Resultados de la interactividad con botones icónico-indexicálicos en el prototipo TDI-B*

Son botones que presentan un trazo o pixel y que además están acompañados de un texto que indica dar *clic*. Entre estas tareas tenemos: dar *clic* en «moneda», *clic* en triángulo A, *clic* en «revela el pasado», *clic* en «descubre qué sucedió después», *clic* en «ir a índice». En la figura 65 se muestra la composición del botón dar *clic* en moneda, cuyo elemento icónico es la figura —en pixeles—del escudo en las monedas mexicanas y su parte indexicálica la compone la flecha e instrucción «da *clic* aquí».



Figura 65. En la página derecha, un ejemplo de botón icónico-indexicálico compuesto de vectores, donde el ícono es la figura de moneda y el índice la instrucción «da clic aquí».

Por su parte, en las páginas izquierdas de las figuras 66 y 67 se muestran las tareas llamadas *clic* en «revela el pasado», *clic* en triángulo A y en la página derecha de las misma figuras, la tarea *clic* en «descubre qué sucedió después».



Figura 66. En la figuras se presentan ejemplos de botones icónico-indexicálico compuestos de trazo azules, donde el elemento indexicálico es la flecha e instrucción «da clic aquí». En este caso «revela el pasado».





Figura 67. En la figuras se presentan ejemplos de botones icónico-indexicálico compuestos de trazos azules, donde el elemento indexicálico es la flecha y instrucción «da clic aquí». En este caso triángulo A.

Los resultados de la usabilidad de dichas tareas *icónico-indexicálicos* se presentan en la tabla 39.

Tabla 38. Resultados de la Interactividad con botones icónico-indexicálicos.

Experimento TDI-A				Experimento TDI-B			
No	Nombre de la tarea	Cantidad de usuarios que completaron la tarea	Porcentaje de usuarios que completaron %	No	Nombre de la tarea	Cantidad de usuarios que completaron la tarea	Porcentaje de usuarios que completaron %
-	-	-	-	15	clic en la moneda	(61/100)	61 %
-	-	-	-	17	clic en triángulo A	(61/100)	61 %
-	-	-	-	16	clic en revela el pasado	(64/100)	64 %
-	-	-	-	20	descubre qué sucedió después	(70/100),	70 %
08	ir a índice	(93/237)	39 %	25	ir a índice (21/100).	(21/100).	21 %
<b>Promedio</b>			<b>39%</b>	<b>Promedio</b>			<b>55.4%</b>

Aunque se establece un comparativo entre las tareas 08 del prototipo TDI-A y tarea 25 del prototipo TDI-B se debe aclarar que el primero no presentó este tipo de tareas con botones icónico-indexicálicos, si bien el mencionado prototipo TDI-A incluyó la tarea identificada como 08 «ir a índice», de acción y nombre similar a la tarea 25 del prototipo TDI-B el diseño de la primera estuvo clasificado como de navegación debido al tipo de botón para accionarla. De esto se puede concluir que los botones de navegación es mejor

no diseñarlos como icónico-indexicálicos, resultado que se incorpora en el modelo propuesto.

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2.5. Resultados de efectividad por tareas en el prototipo B

Para medir la efectividad se calculó el promedio de *clic* por cada tarea que dieron los usuarios y se contrastó el mismo dato con el grupo de control llamado expertos. Para las pruebas con expertos se solicitó a un grupo de 30 diseñadores con previo conocimiento de las propiedades de los TDI —ya que habían diseñado el TDI-A, pero desconocían el diseño específico del TDI-B— que realizaran las mismas tareas a través de las mismas instrucciones presentadas a los usuarios [\[ver instrucciones en sección 6.6.2\]](#). La tabla 40 presenta los datos obtenidos sobre la cantidad de clic.

Tabla 39. Cantidad de clic que dio un experto contra los que dio un lector de la muestra en el experimento. TDI-B

No.	Tarea	Promedio de clic por usuario	Promedio de clic por experto	Tipo de tarea
01	hojear	1.46	1.13	navegabilidad
02	en Índice clic en «Tijuana»	3.21	3.04	navegabilidad
03	clic en «Boni»	4.70	3.07	interactividad con botones textuales
04	clic en «Zurdo»	1.31	1.11	interactividad con botones textuales
05	clic en «Ricardo»	1.14	1.04	interactividad con botones textuales
06	clic en «Adán»	1.06	1.04	interactividad con botones textuales
07	clic en «Pollo»	1.15	1.00	interactividad con botones textuales
08	clic en «Cuino»	1.08	1.00	interactividad con botones textuales
09	clic en «el peor deportista»	2.36	1.39	interactividad con botones textuales
10	clic en «pedradas»	3.46	2.59	interactividad con botones textuales
11	clic en «Dorian's»	1.38	1.24	interactividad con botones textuales
12	clic en «Vía Rápida»	1.19	1.04	interactividad con botones textuales
13	clic en «pelota perdida»	2.21	1.88	interactividad con botones textuales
14	clic en «nieve»	2.23	1.54	interactividad con botones textuales
15	clic en «moneda»	3.49	1.83	interactividad con botones icónicos-indexicálicos
16	clic en «pasado»	4.17	3.52	interactividad con botones textuales- indexicálicos
17	clic en triángulo A	1.44	1.26	interactividad con botones icónicos- indexicálicos
18	clic en triángulo B	1.67	1.00	interactividad con botones icónicos

19	<i>clic</i> en triángulo C	1.32	1.07	interactividad con botones icónicos
20	<i>clic</i> en descubre	1.67	1.04	interactividad con botones textuales-indexicálicos
21	<i>clic</i> en ícono <i>play</i> sonido	2.26	1.76	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web
22	<i>clic</i> en ícono <i>stop</i> sonido	1.33	1.24	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web
23	<i>clic</i> en ícono <i>link</i>	1.64	1.42	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web
24	<i>clic</i> en «tiempos»	1.65	1.54	interactividad con botones textuales
25	<i>clic</i> en «regresar a índice»	5.43	2.65	navegabilidad
26	navegar a portada	5.50	1.87	navegabilidad
<b>Suma de <i>clic</i> promedio en las 26 tareas</b>		<b>59.51</b>	<b>42.31</b>	

En los comparativos con el grupo de control en el experimento TDI-B vemos que en total un experto da 17.2 *clic* menos que un usuario al completar las veintiséis tareas. En la tabla 41, se presentan las cinco categorías de tareas contenidas en el experimento TDI-B, y se contrastan la cantidad de *clic* por categoría tanto de usuarios como de expertos.

Tabla 40. Promedio de clic que dieron tanto usuarios como expertos en cada categoría de tareas del experimento TDI-B

	Tipo de tarea	Cantidad de tareas	Usuarios	Expertos	Diferencia entre expertos y usuarios por categoría de tarea
1	navegabilidad	4	15.6	8.69	6.91
2	interactividad con botones textuales	13	24.92	19.48	5.44
3	interactividad con botones icónicos	2	2.99	2.07	0.92
4	interactividad con botones icónicos-indexicálicos	3	9.1	6.61	2.49
5	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web	3	5.23	4.42	0.81

Donde los datos indican que respecto de la navegación —tareas 01, 02, 25 y 26— el experto da 6.91 *clic* menos. Por su parte, en las tareas —03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14 y 24 — referentes a botones textuales el experto da 5.44 *clic* menos que el usuario. Respecto de la interactividad con botones icónicos —tareas 18 y 19— el experto

da 0.92 *clic* menos que el usuario. En las tareas con botones icónico-indexicálicos —15, 16 y 17— el experto da 2.49 *clic* menos que el usuario. Y en la tareas —21, 22 y 23— que son botones gráficos para accionar contenido multimedia y cuyo ícono sigue los convencionalismos de la web, el experto da 0.81 *clic* menos que el usuario.

Haciendo un comparativo entre la cantidad de *clic* que dieron los usuarios en ambos experimentos se presenta la tabla 42, donde se contrasta la media ponderada de *clic* por categoría de tarea.

Tabla 41. Media ponderada de clic que dieron los usuarios en los experimentos TDI-A y TDI-B por categoría de tareas.

TDI-A			TDI-B		
Tipo de tarea	Cantidad de tareas por categoría	Media Ponderada de <i>clic</i>	Cantidad de tareas por categoría	Media ponderada de <i>clic</i>	Diferencia
Navegabilidad	4	3.645	4	3.9	0.26
Interactividad con botones textuales	2	1.635	13	1.916	0.281
Interactividad con botones icónicos	-	-	2	1.49	-
Interactividad con botones icónicos-indexicálicos	-	-	3	3.03	-
Interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web	3	1.40	3	1.74	0.34

Los datos contrastados permiten observar que la media ponderada de *clic* fue menor en el experimento TDI-B que en el experimento TDI-A en cuanto a navegabilidad, interactividad con botones textuales, e interactividad con botones icónicos que guardan convencionalismos con la web. En las categorías de botones icónicos y botones icónicos indexicálicos no hay datos del primer experimento que permitan comparativa—ya que no contenía en su diseño estas categorías—.

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2.6. Resultados de tiempos por tareas en el prototipo TDI-B

Los tiempos utilizados en cada tarea se midieron cronometrando el lapso ocurrido entre el *clic* que completó una tarea y la siguiente. Las tareas implicaban leer la narración hasta identificar algún elemento interactivo dentro de la página. En algunas páginas el contenido por escrito fue más extenso que en otras. En otras tareas el contenido multimedia

extendió el tiempo para completarla, por ejemplo, en la tarea 09 el lector desplegó un video con duración de 00:33.30 segundos, por lo que el tiempo vista del video se considera parte del tiempo para completar la siguiente tarea —tarea 10—. Para la primer tarea se utilizó como referencia la instrucción «poner el cursor sobre la portada» como momento 0 a partir del cual se cronometró.

La tabla 43 muestra la cantidad de segundos por tarea, tanto de los usuarios como del grupo de control o expertos.

Tabla 42. Cantidad en segundos que tardó un experto contra los que tardó un lector de la muestra en el experimento TDI-B.

No	Tarea	Promedio Usuario en segundos	Promedio Experten segundo	Tipo de tarea
01	hojear	22.83	8.10	navegabilidad
02	en Índice clic en «Tijuana»	36.05	31.96	interactividad con botones textuales
03	clic en «Boni»	84.81	31.37	interactividad con botones textuales
04	clic en «Zurdo»	4.11	2.81	interactividad con botones textuales
05	clic en «Ricardo»	3.68	2.92	interactividad con botones textuales
06	clic en «Adán»	2.82	2.44	interactividad con botones textuales
07	clic en «Pollo»	3.11	2.30	interactividad con botones textuales
08	clic en «Cuino»	3.90	2.33	interactividad con botones textuales
09	clic en «el peor deportista»	14.73	7.96	interactividad con botones textuales
10	clic en «pedradas»	33.49	17.70	interactividad con botones textuales
11	clic en «Dorian's»	15.21	12.48	interactividad con botones textuales
12	clic en «Vía Rápida»	9.74	7.56	interactividad con botones textuales
13	clic en «pelota perdida»	19.16	10.88	interactividad con botones textuales
14	clic en «nieve»	19.18	5.50	interactividad con botones icónicos- indexicálicos
15	clic en «moneda»	35.84	11.25	interactividad con botones textuales- indexicálicos
16	clic en «pasado»	42.72	16.78	interactividad con botones icónicos- indexicálicos
17	clic en triángulo A	12.61	6.59	interactividad con botones icónicos
18	clic en triángulo B	14.05	4.93	interactividad con botones icónicos
19	clic en triángulo C	10.75	4.81	interactividad con botones textuales- indexicálicos
20	clic en «descubre»	21.19	7.56	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web
21	clic en ícono play sonido	19.49	10.44	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web
22	clic en ícono stop sonido	6.50	6.05	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web
23	clic en ícono «link»	7.36	6.27	interactividad con botones textuales
24	clic en «tiempos»	24.38	11.42	navegabilidad

25	clic en «regresar a índice»	54.19	22.45	navegabilidad
26	navegar a portada	70.14	15.48	navegabilidad
Suma de tiempos promedio para finalizar las 26 tareas		577.99	270.34	

En los comparativos de tiempos entre usuarios y expertos del experimento TDI-B se identifica que el experto tarda 307.65 segundos menos en realizar las 26 tareas del experimento.

En la tabla 44, se presentan las cinco categorías de tareas contenidas en el experimento TDI-B, y el tiempo en segundos que tardó en terminar las tareas de cada categoría, tanto de usuarios como de expertos.

*Tabla 43. Segundos que tardaron tanto usuarios como expertos en cada categoría de tareas del experimento TDI-B.*

	<b>Tipo de tarea</b>	Cantidad de tareas	Usuarios	Expertos	Diferencia en segundos entre expertos y usuarios por categoría de tarea
1	Navegabilidad	4	171.54	57.45	114.09
2	interactividad con botones textuales	13	238.17	138.98	99.19
3	interactividad con botones icónicos	2	26.66	11.52	15.14
4	interactividad con botones icónicos-indexicálcos	3	108.49	38.34	70.15
5	interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismo con la web	3	47.18	24.05	23.13

Donde los datos indican que respecto de la navegación —tareas 01, 02, 25 y 26— el experto tarda 114.09 segundos menos. Por su parte, en las tareas —03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14 y 24 — referentes a botones textuales el experto tarda 99.19 segundos menos que el usuario. Respecto de la interactividad con botones icónicos —tareas 18 y 19— el experto tarda 15.14 segundos menos que el usuario. En las tareas con botones icónico-indexicálcos —15, 16 y 17— el experto tarda 70.15 segundos menos que el usuario. Y en las tareas —21, 22 y 23— que son botones gráficos para accionar contenido multimedia y cuyo ícono sigue los convencionalismos de la web, el experto tarda 23.13 segundos menos que el usuario.

Haciendo un comparativo entre el tiempo que tardaron los usuarios en ambos experimentos se presenta la tabla 45, donde se contrasta la media ponderada de segundos por categoría de tarea.

Tabla 44. Media ponderada de segundos que tardaron los usuarios en los experimentos TDI-A y TDI-B por categoría de tareas.

TDI-A			TDI-B		
Tipo de tarea	Cantidad de tareas por categoría	Media Ponderada en segundos	Cantidad de tareas por categoría	Media ponderada en segundos	Diferencia
Navegabilidad	4	43.4075	4	42.885	0.522
Interactividad con botones textuales	2	31.225	13	18.32	12.905
Interactividad con botones icónicos	-	-	2	23.59	-
Interactividad con botones icónicos-indexicálicos	-	-	3	36.163	-
Interactividad con botones icónicos multimedia y/o que guardan convencionalismos con la web	3	25.46	3	15.72	9.74

Los datos de la tabla 45 permiten observar que la media ponderada por grupo de tareas es de menos segundos en el experimento TDI-B que en el experimento TDI-A en tres de sus categorías —navegabilidad, interactividad con botones textuales, e interactividad con botones icónicos que guardan convencionalismos con la web—. En las categorías de botones icónicos y botones icónicos indexicálicos no hay datos del primer experimento que permitan comparativa—ya que no contenía en su diseño estas categorías—.

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2.7. Resultados sobre la experiencia del usuario con el prototipo TDI-B usuario

Inmediatamente después de terminar la prueba de usabilidad, y sin salir del laboratorio de pruebas, se le aplicó a cada individuo el instrumento que recolectó su experiencia respecto del TDI-B, para lo cual se utilizó un formulario de *Google Forms* [\[ver modelo en la sección 5.6.3.5\]](#) y la misma computadora donde leyeron el TDI.

La figura 68 muestra que el 49% clasificó el texto que leyó como libro. El 19% lo definió como otro tipo de texto. El 12% lo considero revista. El 14% lo consideró periódico. Un 6% lo consideró una *app* o página web. Esta tendencia cambió respecto del experimento TDI-A donde no se ofreció la opción libro, ni página web. En su lugar se ofreció la opción «otro tipo de texto» y se solicitó explicar cuál tipo de texto por medio de respuesta abierta,

la mayoría de «otros» se referían a libro o página web, por lo que en el experimento TDI-B se incorporaron como respuestas automáticas y se preservó la opción a «otro».



Figura 68. Muestra la opinión de los lectores ante la pregunta ¿Qué tipo de texto era el que leíste?

La figura 69 muestra que el 89% experimentó que el TDI es fácil de navegar, donde el 75% estuvo totalmente de acuerdo y el 14% de acuerdo. Contra el 5% que experimentaron dificultades en la navegación del TDI, de los cuales 2% que se manifestó totalmente en desacuerdo y 3% en desacuerdo. Mientras que en el experimento TDI-A el 63% estuvo totalmente de acuerdo con que el texto es fácil de navegar.

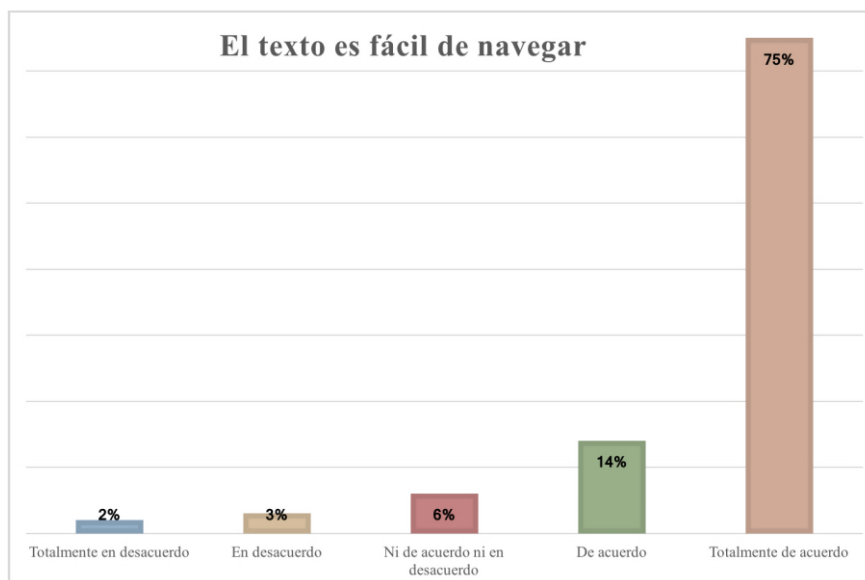
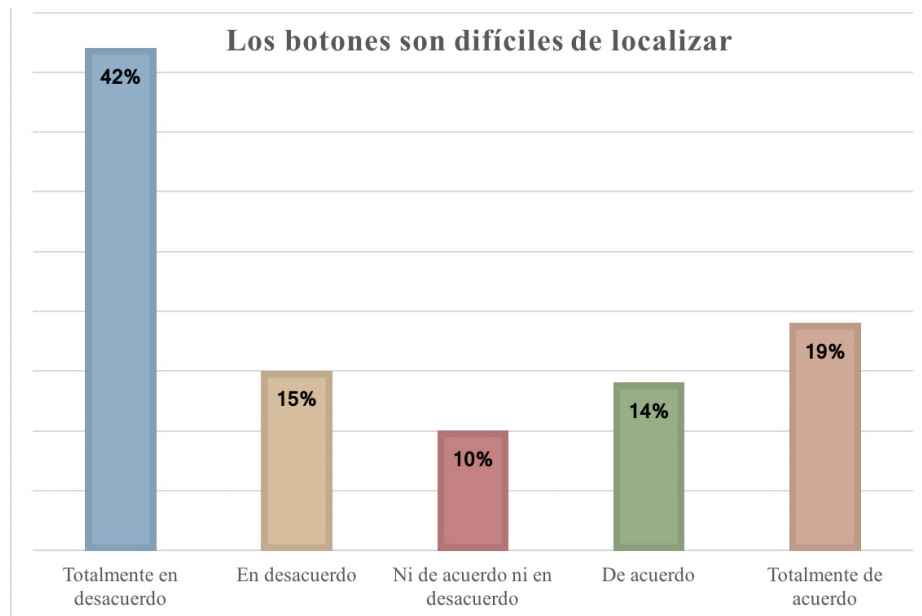


Figura 69. Muestra la opinión de los lectores frente a la facilidad de navegar el texto.



Respecto a la dificultad de localizar botones en el prototipo TDI-B, la figura 70 muestra que el 57% manifestó que no era difícil. Esto expresando a través del 42% de los lectores que estuvieron en total desacuerdo con la afirmación y el 15% que estuvieron en desacuerdo con la idea de que fueron difíciles de localizar. Contra un 19% que estuvieron totalmente de acuerdo en que son difíciles de localizar. Mientras que en el experimento TDI-A fue el 55.3% que se manifestó como fáciles de localizar.



*Figura 70. Muestra la opinión de los lectores respecto de la presencia de los botones.*

La figura 71, muestra al 74% quienes estuvieron totalmente de acuerdo en que los elementos multimedia como audio y video son sencillos de operar, mientras que un 15% estuvieron solo de acuerdo. Un 3% se manifestó en desacuerdo, es decir, no les pareció sencillo de operar. En general a este tipo de lector le parece sencillo operar los elementos multimedia del diseño TDI-B. La misma pregunta en el TDI-A arrojó el 60% de acuerdo.

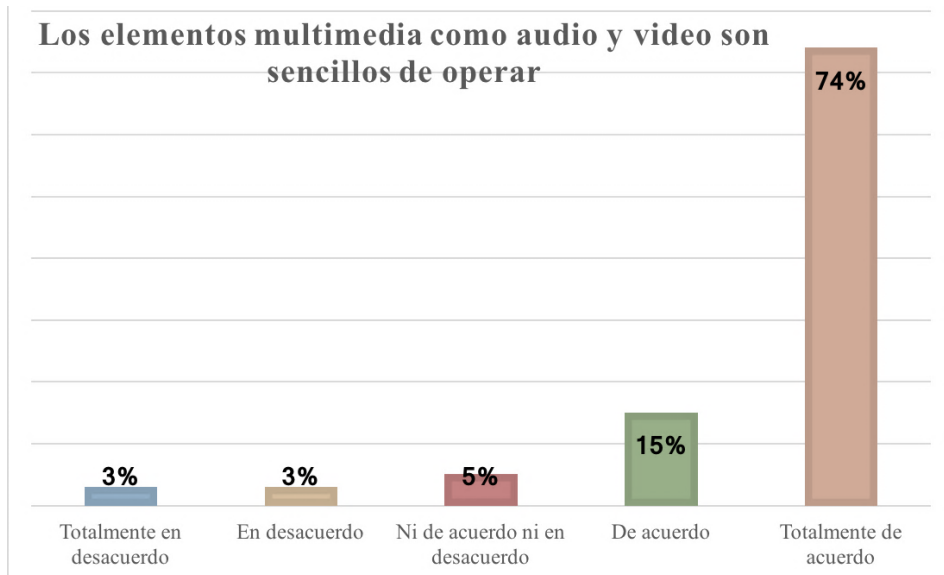


Figura 71. Opinión de los lectores respecto a la sencillez para operar elementos multimedia.

En la figura 72 vemos que el 74% se opusieron a la idea de que los botones estorban para leer el texto, donde el 59% de los lectores estuvieron totalmente en desacuerdo y el 15% estuvieron en desacuerdo acerca de que los botones estorban para leer el texto, es decir, no les estorban. Frente a un 8% que consideraron que estorban. La misma pregunta en el experimento TDI-A arrojó un 70.9% en total desacuerdo.

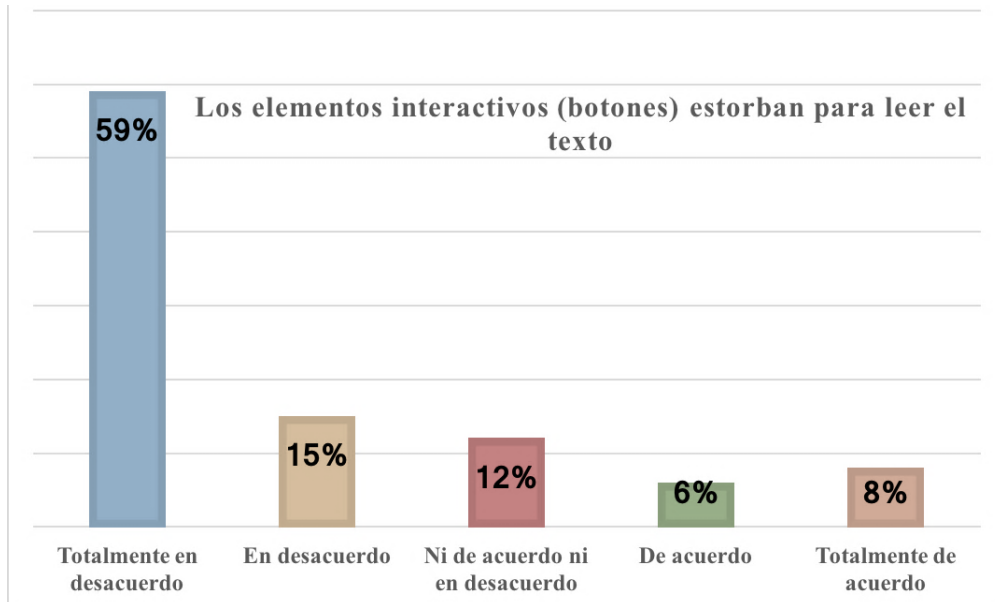


Figura 72. Opinión de los lectores respecto a la dificultad de leer un texto con elementos interactivos.

La figura 73, muestra que el 84% cree que los elementos multimedia hacen el texto más interesante, donde el 65% estuvo totalmente de acuerdo y el 19% de acuerdo, ante el 3% que está en desacuerdo con que lo hacen más interesante. Durante las pruebas del

prototipo TDI-A la misma pregunta obtuvo el 76.6% de respuestas a favor de la idea sobre los botones como elementos que hacen más interesante el texto.

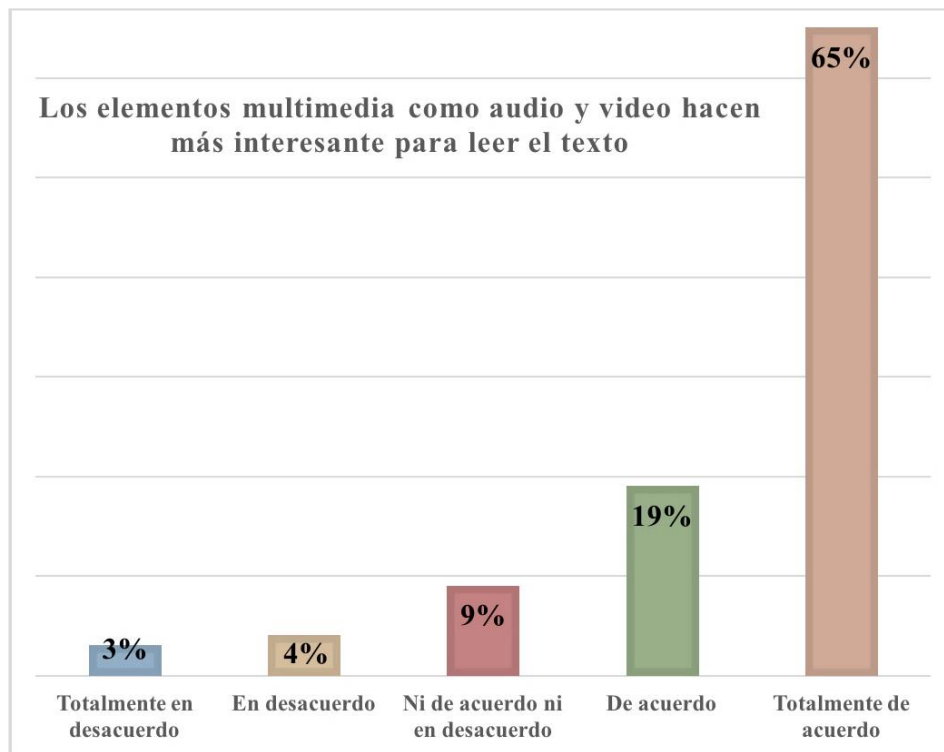


Figura 73. Opinión de los lectores respecto de los elementos multimedia dentro del texto.

En el experimento TDI-B, una importante polaridad ocupó el criterio de los lectores respecto de la dificultad para leer textos en pantalla, representados en la figura 74. Mientras que el 43% no encontró dificultades para leer un texto recreativo en pantalla, de los cuales el 33% dijo estar totalmente en desacuerdo, y el 10% en desacuerdo. El 46% encontró dificultades para leer un texto recreativo en pantalla, de los cuales 32% se encontró en total acuerdo, y el 14% en desacuerdo. Por su parte en el experimento TDI-A al 32% le pareció fácil, y al 53.2% le pareció difícil. El usuario sigue experimentando que es difícil leer un texto recreativo en pantalla con el B, aunque la percepción de su dificultad mejoró un 10%.

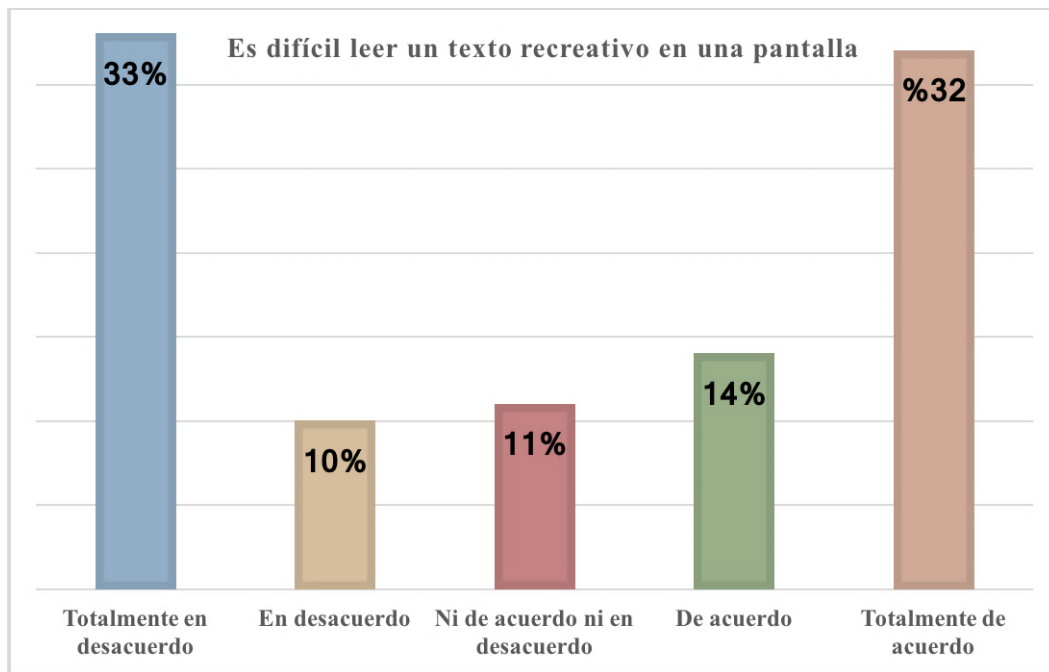


Figura 74. Opinión de los lectores respecto de la dificultad de leer en una pantalla.

[Ir al índice](#)

#### 6.6.2.8. Resultados sobre la transmisión del mensaje por medio del prototipo TDI-B

Para recolectar datos acerca de la forma en que se transmitió el mensaje y dirigido a descubrir si era obstaculizado por los elementos y tareas multimedia, la post-prueba incluyó preguntas de comprensión lectora. Los fragmentos de contenido donde se encuentra el tópico de la pregunta estuvieron siempre acompañados de alguna tarea interactiva o animada.

En la figura 75 se muestra que el 92% entendió la idea del autor acerca de la manera en que transcurre el tiempo en Tijuana. Solo el 8% obtuvo la idea contraria.



Figura 75. El mensaje del autor, respecto de la forma en que pasa el tiempo en Tijuana, fue transmitido correctamente al 92% de los lectores.

En la figura 76 se muestra que, el 73% recibió correctamente el mensaje, mientras que el 26% obtuvo del texto alguna otra idea y el 1% no pudo responder, lo que también se interpreta como falta de transmisión del mensaje.

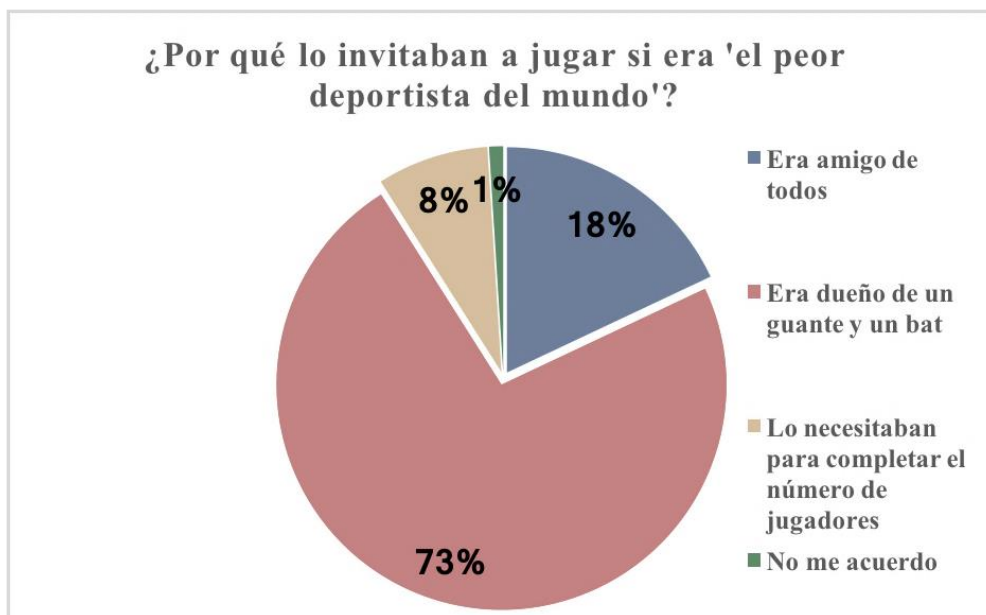


Figura 76. El mensaje del autor, respecto a las razones del por qué invitaban al personaje principal a participar del juego, fue transmitido correctamente al 73% de los lectores.

En la figura 77 se muestra que, el 86% recibió el mensaje correcto respecto del tipo de concurrencia que frecuentaba el lugar llamado Nicté Ha. El 10% no pudo contestar y el 4% recibió un mensaje diferente.

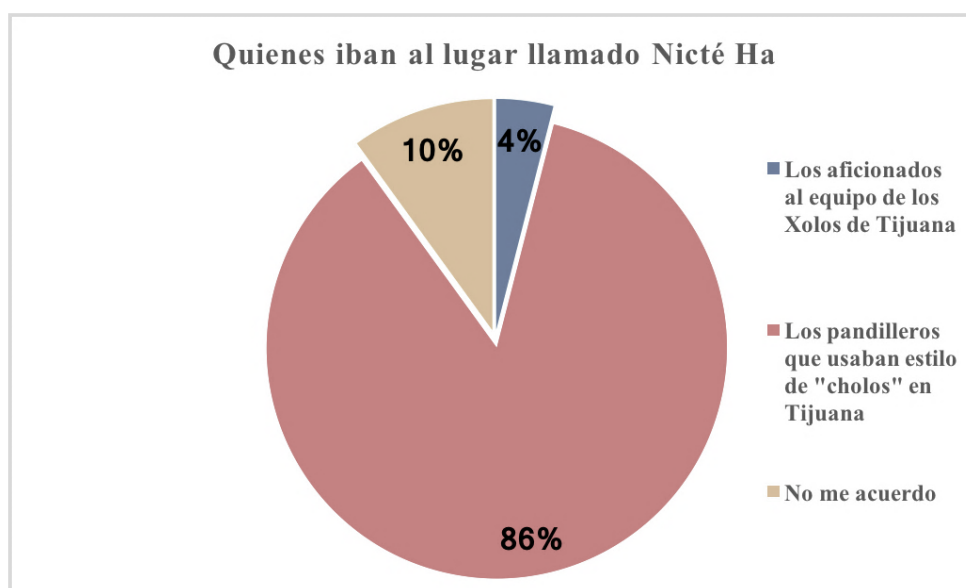


Figura 77. El mensaje del autor, respecto del tipo de personas que frecuentaban el Nicté Ha, fue transmitido correctamente al 86% de los lectores.

En la figura 78 se muestra que, el 84% recibió correctamente el mensaje del autor respecto al pasado de Tijuana y los incendios. 13% recibió el mensaje contrario y el 3% no pudo contestar.

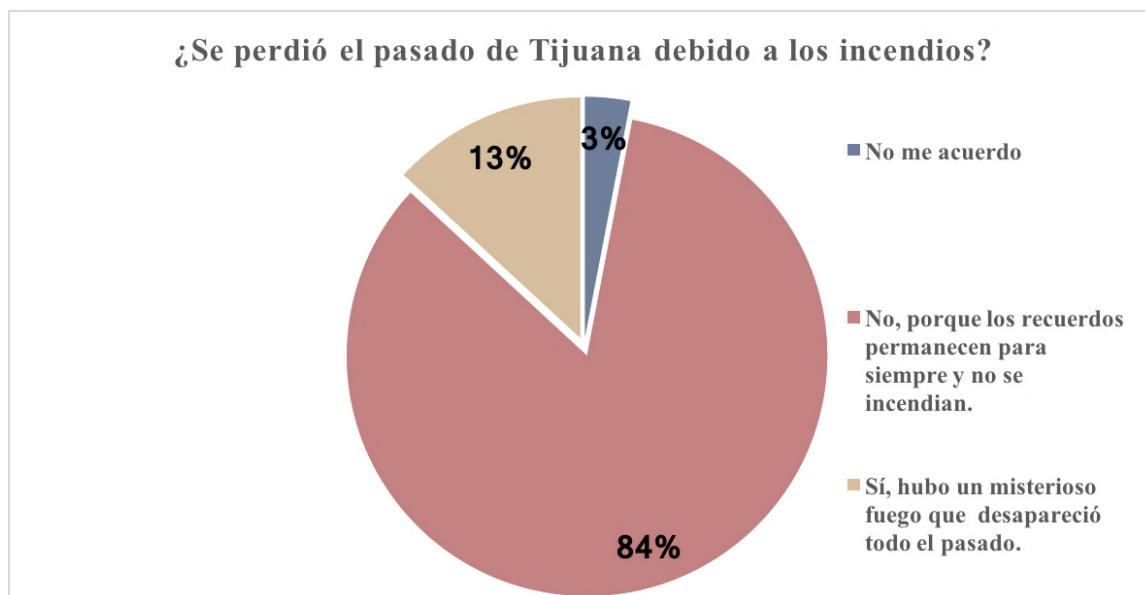


Figura 78. El mensaje del autor, respecto de la relación entre los recuerdos y los incendios en la ciudad, se transmitió correctamente al 84% de los lectores.

La transmisión del mensaje, —en el caso del presente estudio— se ejemplifica en la tabla 46 conforme a los criterios de Jakobson (1960) quien afirma está siempre cargada por la *función emotiva* o la intención de comunicar emociones, «Me siento muy joven para haber visto tantos cambios» afirma L.H. Crosthwaite. El receptor del TDI extraerá en cambio la *función conativa*. Es decir la idea central sin carga alguna de la frase “No hace falta ser un viejo en Tijuana para ver su transformación” el receptor recibe el mensaje: «No hay necesidad de llegar a la tercera edad para ver a Tijuana cambiar». Para que ello ocurra la *función fáctica* recae sobre un diseñador que deberá lograr la interacción con el TDI. Para lograrlo hará uso, del *metalenguaje* que indique al usuario dónde hacer *clic* o cómo navegar las páginas; pero no solo los elementos indexicales generan la interacción del lector, es también un metalenguaje el signo cromático, la sustitución del texto por elementos gráficos, auditivos, videográficos, o la descripción visual de los elementos icónicos y simbólicos. Por su parte el sitio donde se encuentre hospedado o se descargue el TDI contendrá la *función referencial*, misma que puede estar a cargo también del diseñador en acuerdo con el autor o de terceros como un editor. Finalmente la transmisión del mensaje se completa cuando el receptor encuentra la *función poética* produciendo un efecto especial o experiencia del usuario —goce, emoción, nostalgia—.

Tabla 45. Elaboración propia para ejemplificar las funciones del lenguaje utilizando el texto de Luis Humberto Crosthwaite, que fue objeto de pruebas en esta investigación.

Función	Equivalencia	Elemento	Recae sobre
Emotiva	Soy muy joven para haber visto tantos cambios en esta ciudad	Emisor	Autor
Conativa	No hay necesidad de llegar a la tercera edad para ver a Tijuana cambiar	Receptor	Lector
Fáctica	El diseñador da forma por medio de recursos gráficos	Canal	Diseñador
Metalingüística	Haga <i>click</i> en la palabra «transformación»	Código	TDI
Referencial	URL, tipo de archivo, dispositivo, etc.	Contexto	Sitio web
Poética	No hace falta ser un viejo en Tijuana para ver su transformación	Mensaje	Nostalgia

Los datos recolectados en las últimas cuatro preguntas prueban que la función *conativa* del mensaje no se ve obstaculizada por los elementos interactivos o multimedia del TDI. Las funciones *fáctica* y *metalingüística* dan muestras con los datos de la interacción del usuario con los elementos del TDI. La función *referencial* se registró por medio de la identificación del tipo de texto que consideraron haber leído. Sin embargo, faltan datos en este experimento para determinar si las funciones *emotiva* y *poética* están cumpliendo su función por medio de los elementos interactivos.

[Ir al índice](#)

## 6.7 Conclusiones sobre el grado de usabilidad del prototipo TDI-B

A manera de comparativo general, en la tabla 47, se presentan las mejoras que tuvo el modelo B respecto del modelo A expresada en porcentajes por cada aspecto interactivo estudiado. Para obtener un cálculo de la mejora general se obtuvo una media ponderada, por lo que se puede afirmar que el modelo B es 29.016% más efectivo que el modelo A.

Tabla 46. Mejora que tuvo el modelo B respecto del modelo A expresada en porcentajes generales por cada aspecto estudiado.

Aspecto estudiado	Porcentaje de mejora en el modelo TDI-B
Navegabilidad	7.62 %
Interactividad con botones textuales	66.49%
Interactividad con botones icónicos que conservan los convencionalismos de la web	37.37%
Resultados sobre la Interactividad con botones icónicos	-
Interactividad con botones icónico-indexicálicos	16.4%
Eficiencia en la efectividad para completar tareas	17.2%
Media ponderada	29.016%

A partir de esto se concluye que el modelo B bajo el cual se elaboró el TDI-B mejora la usabilidad de la principal tarea de navegabilidad «hojear» que resulta

indispensable para asegurar la transmisión del mensaje. Localizar la lectura en el índice interactivo del documento se encuentra en un rango aceptable de logros del 82%.

Sin embargo, para eficientar las tareas de navegación con atajos como «regresar a portada», e «ir a índice» —que fueron botones icónico-indexicálicos— se propone someter a pruebas la arquitectura del prototipo sin contenido, y para lograrlo se debe separar en el modelo toda la fase de diseño de la navegación. Es decir, el problema es la fase en la que fueron creados, junto con el resto los botones interactivos y es conveniente resolver primero la navegación, antes que otros elementos de interacción.

Distinguir mediante el diseño e incluir instrucciones para identificar botones textuales con interactividad es necesario para su identificación y uso, pero debe ligarse con la siguiente fase debido a la inclusión de contenido textual.

La edición y leibilidad<sup>20</sup> del texto bajo el B es sólida por lo que debe mantenerse como un bloque de trabajo, sin embargo se sugiere cambiar la maquetación del método sustractivo al método aditivo, debido a que los parámetros tecnológicos de la plataforma de hospedaje y dispositivo de lectura serán los criterios que definen el espacio de trabajo en un TDI una vez que está definida la navegación.

La interactividad con botones textuales, botones icónico-indexicálico y botones icónicos que despliegan contenido multimedia y siguen convencionalismos con la web son parte de la fase de trabajo llamada «Diseño del mensaje». En el experimento TDI-B se observa una curva de aprendizaje para estas tareas por parte del usuario, quienes dieron en promedio un *clic* más que los expertos en la primera tarea de la serie, pero después —en esa misma serie— los tiempos por tarea y cantidad de *clic* mejoraron por parte de ambos grupos. Los botones multimedia son efectivamente identificados como tal, por lo que es a partir del diseño de la página donde se encuentra, que el lector decide o no interactuar. La propuesta, entonces, es dividir en dos partes este procedimiento de trabajo. La primera, acerca del modo en que funcionarán dichos elementos que conserva el mismo nombre y la segunda que se ocupe del desarrollo de los detalles finos acerca de los gráficos que se deberán interpretar como elementos interactivos.

Para aumentar la usabilidad de los contenidos interactivos se propone la utilización de formatos que guíen al diseñador durante el proceso de diseño del mensaje, en donde se

---

<sup>20</sup> Aunque en inglés tanto «legibilidad» como «leibilidad» se traduzcan como *readability*, en español hay autores como Prado y Ávila (2006) que distinguen: legibilidad, se refiere a la facilidad de identificar caracteres alfanuméricos individuales; leibilidad, comprende la facilidad de lectura, asumiendo que los caracteres individuales son legibles. Leibilidad es pues, la capacidad de comprender caracteres legibles con el mínimo cansancio.



considere que las tareas con botones icónicos que despliegan contenido multimedia sigan los convencionalismos con la web ya que están funcionando. Lo mismo para apoyar el diseño de tareas que desplieguen enlaces e hiperenlaces, debido a que no se trata de una tarea de multimedia como tal, hay que extraerlos de la categoría de «botones icónicos» para crear la categoría de «botones icónicos que enlazan a sitios web» y crear otra categoría de «botones textuales que enlazan a vínculos externos o internos», de este modo se logra trabajar sus características propias. Esta última categoría de botones no se presentaron en el texto sometido a pruebas del prototipo TDI-B pero sí en otros del prototipo TDI-A que no fueron parte de las pruebas, por lo tanto en el C se consideran como parte del proceso de trabajo.

Finalmente, el usuario de la muestra sigue experimentando dificultad al leer un texto recreativo en pantalla, al menos bajo los criterios del experimento con el modelo B, aunque la percepción de su dificultad mejoró un 10%. Los resultados también evidencian disposición e interés de los lectores ante este tipo de TDI, un modelo más eficiente basado en las conclusiones presentes se propone a continuación.

## **Resumen del capítulo 6**

El estado actual del problema es que se están produciendo TDI sin un método correcto (modelo A). Se confirma que generalmente los diseñadores editoriales adaptan los conocimientos de las publicaciones en papel para generar los productos de lectura a través de pantalla, lo cual lleva a una sólida composición pero una usabilidad deficiente. Entre los errores que se cometen se encuentran:

- Ubicar los elementos interactivos después que se ha terminado la composición de las páginas, para encontrar que se obstaculizan o compiten por la atención del usuario,
- Componer elementos gráficos sin verificar antes de la resolución o tamaño necesario y que al ser transportado a píxeles se adaptan forzosamente a los espacios y también generan archivos de trabajo innecesariamente pesados.
- Una pésima navegación originada por relacionar los elementos que indican la navegación —como fechas, vueltas de página, ir a índice o regreso a inicio— a los elementos de cornisas —que avisan de la posición dentro del documento—, ciertamente ambos tipos de elementos puede compartir, pero tienen distintas funciones.

- Crear maquetaciones inflexibles, es decir, amarrarse a los criterios de los impresos tales como márgenes elevados y concéntricos, crear manchas de texto de densidades no óptimas, o usar tipografía sin una buena adaptación para pantalla.

El modelo de diseño corregido o modelo B, es una optimización del modelo de diseño actual o modelo A, resultado de los datos empíricos obtenidos durante el proceso de pruebas con lectores al que fue sometido el prototipo TDI-A. Ciertamente con el modelo B se logra mejorar la usabilidad al haber incorporado:

- el estudio del proyecto antes de maquetar, producir gráficos, o editar el texto es la gran aportación de esta optimización. El modelo B orienta el trabajo del diseñador gráfico hacia la producción de objetos multimedia cuya utilización dentro del proyecto este pre aprobada, se trata de una optimización de tiempo y recursos,
- la visión de fases de trabajo permite involucrar a distintos actores en el proceso de producción; mientras que el autor o cliente puede trabajar de cerca al diseñador en la fase del diseño del mensaje, es el web master o consultor de ingeniería quien puede aconsejar durante la primera fase y ayudar a desarrollar las pruebas,
- la oportunidad de revisar y corregir en varias fase de trabajo, antes de proceder a la siguiente, lo que reduce el tiempo de producción,
- la aplicación de pruebas es la otra aportación definitiva de este modelo B, comprobar que el TDI esté funcionando como el diseñador proyectó.

Pero aun presenta deficiencias en el método de producción, entre las desventajas identificadas en el modelo B, se encuentran:

- la necesidad de regresar al mismo punto del proceso varias veces lo que prolonga los tiempos de realización de cada proyecto,
- la creación de los elementos visuales como parte implícita del diseño del mensaje, la cual es mejor dejar explícita,
- la ausencia de un procedimiento sistematizado para el diseño del mensaje,

Con base en los datos empíricos descritos en este capítulo 6, se propone el modelo Modelo de trabajo para diseñadores neófitos en Textos digitales interactivos o modelo C, el cual es una optimización del modelo B, que adopta aspectos importantes de la teoría del diseño de páginas web y los funde con la maquetación de textos y edición multimedia. Con este método de trabajo el diseñador realiza las verificaciones que permiten hacer las

correcciones necesarias antes de avanzar a la siguiente fase de la producción. Por ello se garantiza una navegación intuitiva para el lector a través de la arquitectura de la información, sin obstrucción de los elementos gráficos de contenido. También es posible la adaptación a más de una plataforma de hospedaje y/o dispositivo en forma más rápida y eficiente ya que se planifican desde el anteproyecto. Los recursos de tiempo y capacidades se disponen según lo requiera y permita la plataforma de hospedaje y el dispositivo de lectura. La producción de elementos gráficos se especifica para los tamaños y resolución necesaria; pero sobre todo se garantiza que las tareas interactivas se realicen de forma más eficiente y estén formando parte del mensaje.

## CAPÍTULO 7. MODELO DE TRABAJO PARA DISEÑADORES NEÓFITOS EN TEXTOS DIGITALES INTERACTIVOS, MODELO C

Este capítulo describe la propuesta de esta investigación, se trata del modelo C, la fase más reciente en la ruta de experimentación esquematizada en la figura 23. Se trata de un modelo de trabajo para diseñadores neófitos en TDI, con el que se asegura un mayor grado de usabilidad comparado con aquellos TDI que se elaboran por medio del modelo A. El capítulo contiene la esquematización del modelo C, la descripción de las seis fases y el detalle de las sub-fases que lo componen, así como las figuras que ejemplifican la aplicación de las mismas.

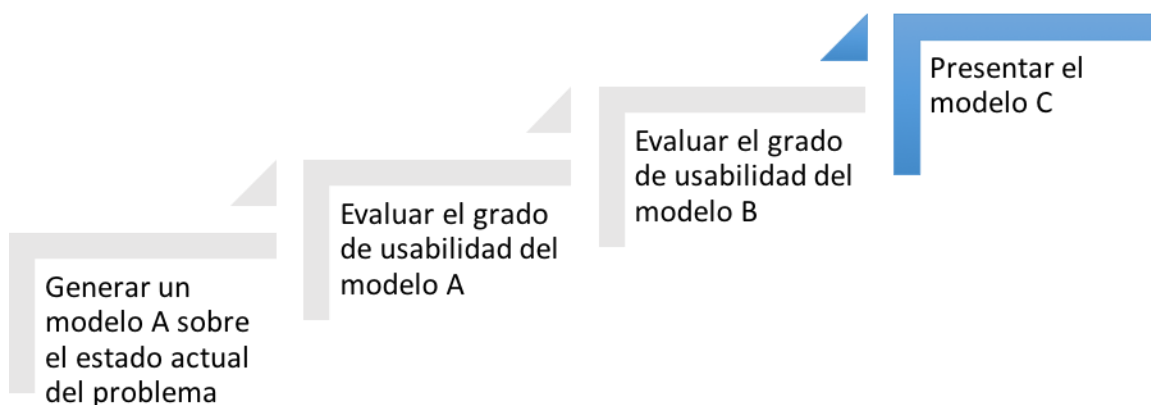


Figura 23. Representa la ruta de experimentación recorrida en esta investigación. En azul se destaca el avance que describe en esta sección.

### 7.1. Optimización del modelo B lo que origina el modelo C.

El modelo C propuesto en esta investigación, y representado en la figura 79, se compone de seis fases de trabajo. Incorpora la investigación del anteproyecto como requisito, la creación y prueba de prototipos de navegación y el desarrollo de procedimientos sistemáticos para la transmisión del mensaje, sin descuidar aspectos de maquetación formal y propuesta estética a través de la definición del arte y su programación. Pero entre todas ellas, la fase final de pruebas es el proceso para que los diseñadores recién iniciados en el editorial interactivo evalúen sus productos a partir de datos concretos, sin ello no se puede considerar listo para publicarse un TDI.

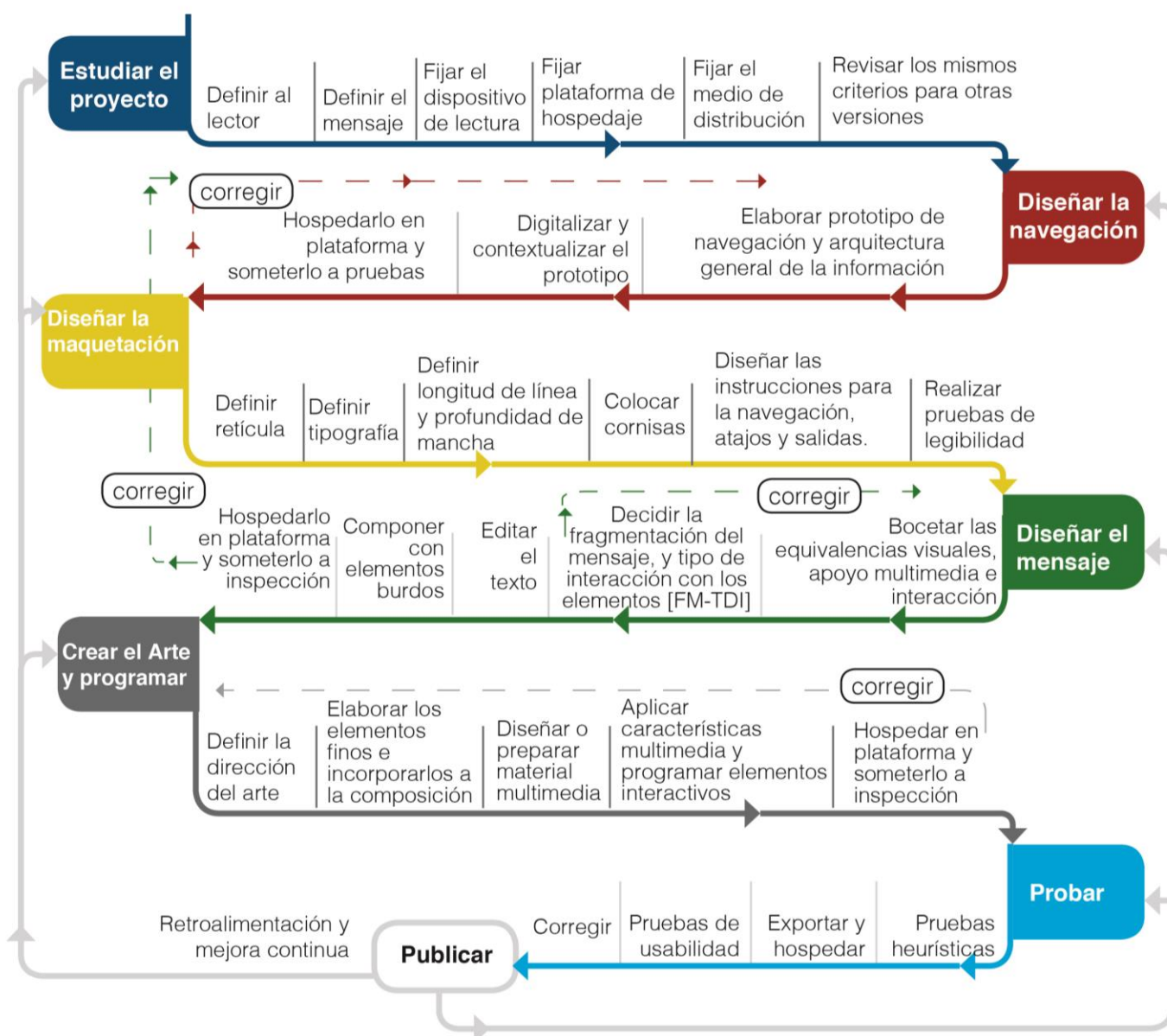


Figura 79. Esquematización del modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos.

[Ir al índice](#)

## 7.2 Descripción del modelo C o modelo de trabajo para diseñadores neófitos en textos digitales interactivos.

Para conocer el modelo C, presentado como esquema en la figura 79, se recurre a la descripción de las fases de trabajo que lo integran, así como al desglose de los procedimientos para completarlas o sub-fases y la introducción de documentos que son

necesarios realizar para seguir de manera sistematizada y verificable el modelo, tales como prototipo en papel, formato y breviario.

#### 7.2.1. ESTUDIAR EL PROYECTO

Partimos de la hipótesis de que los textos digitales interactivos son un producto editorial con características distintas a los libros, periódicos y revistas, si bien comparten algunos de los atributos de las publicaciones impresas pueden contener, además recursos interactivos, por lo que es más conveniente para su producción considerarlos como un producto editorial distinto. Según los resultados de los experimentos realizados con diseñadores neófitos, es importante conocer el medio por el cual va a ser leído, lo cual incluye al dispositivo de lectura, el sitio de hospedaje y el modo de distribución. Actualmente no es relevante tratar de clasificar el producto como libro, revista o periódico, puesto que como se mencionó en el marco teórico (Morineau, 2005) aunque hay una asociación cognitiva entre el mensaje contenido y su contexto físico, la pérdida de los elementos contextuales es inevitable y a esa pérdida de elementos contextuales obliga a un cambio de mentalidad y de expectativas por parte del lector de un objeto que se encuentra en constante evolución. No confundir con ignorar el género literario del texto, hay que conocer sus características y diferencias, por ejemplo, si se está editando poesía, y aprovechar los distintos recursos para transmitir el mensaje del autor.

Datos empíricos nos indican que conocer el medio de lectura es importante en esta fase inicial del proyecto ya que, por ejemplo, si se lee por medio de una PC la interacción frecuentemente será por medio de los botones del teclado y el desplazamiento dentro del documento puede suceder de modo horizontal o vertical. En cambio cuando se lee por medio de dispositivos móviles, la interacción se dará por medio de pantalla táctil o por medio de botones predeterminados del mismo dispositivo —por ejemplo, iPad—mientras que el desplazamiento podría ser solo vertical o solo horizontal, e incluso predeterminado no por el dispositivo sino por la plataforma de hospedaje y de estas características depende la composición de los elementos gráfico para la navegación.

Los criterios recabados durante el desarrollo del proyecto se plasman en un breviario, la figura 80 muestra un ejemplo de breviario creado para los fines de esta investigación.

<b>Datos del diseñador:</b>		<b>Datos del cliente</b>	
<b>Datos generales de la publicación:</b> Mobile/ web/ e-Pub/ otro			
<b>Mensaje a transmitir:</b>			
Periodicidad: diario/ semanal/ mensual/ anual/ otro			
Publicidad: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
<b>Descripción del lector ideal:</b>			<b>¿Requiere otras versiones?</b>
			a)
<b>Dispositivo de Lectura:</b>			b)
<b>Plataforma de Hospedaje:</b>			c)
<b>Medio de distribución:</b>			
<b>Formatos de exportación:</b>	Doble plana:	Requiere Contextualización de papel:	Retícula jerárquica:
	Single page:		Retícula modular:
		Familia tipográfica:	
<b>Descripción del contenido.</b>	Secciones:	Partes:	Unidades:
Índice interactivo:	Gráficos/Imágenes:	Mapas:	Links:
Portada interactiva:		Audio:	Video:
Se entregaron las imágenes:			
Se van a realizar ilustraciones/fotografía:			
Pertenece a serie o colección: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> .			
<b>¿Qué entregara el diseñador al cliente?</b>			
Archivo de lectura:	Archivos para edición:	Otros:	Hosteo:
Archivo para Web:		Actualizaciones:	

Versión 2.0 1

Figura 80. Breviario o Brief para describir y estudiar el anteproyecto de publicaciones TDI.

7.2.1.1) *Definir al tipo de lector.* Conocer las características de los individuos que leerá el producto final y su relación previa con los TDI tiene el propósito de elaborar un diseño a medida. Conocer a los tipos de lectores es más definitorio que conocer al cliente que solicitó el diseño del TDI y los objetivos de su organización. En esta fase el diseñador debe elaborar un perfil del lector meta. Para construirlo se sugiere responder por medio de un breviario de trabajo: ¿A quién va dirigido? ¿Cuáles son los intereses de nuestro lector

meta? ¿Cuál es su nivel de lectura? ¿Se trata de un principiante o un experto acostumbrado a leer TDI? ¿cuál es la edad del usuario? ¿presenta discapacidades? ¿Cuál es el nivel de habilidad para recibir instrucciones icónicas? ¿Cuál es su relación con los convencionalismos de la web como *links*, y botones? ¿Qué tan hábil es para manejar el dispositivo de lectura? ¿Sabe manejar pantallas *touch*? ¿Es hábil con mouse y teclado?

7.2.1.2) *Definir el mensaje*. Servirá para desarrollar la línea estética del producto, pero también para no perder la dirección invirtiendo tiempo y recursos en aspectos secundarios o que desvíen del mensaje a transmitir ¿De qué trata el texto? ¿Hay criterios editoriales o institucionales qué seguir? ¿Qué mensaje se debe transmitir a través de gráficos y elementos multimedia? ¿Cuál es el nivel de interacción del usuario que prefiere el autor y qué desea evitar? ¿Cuál es el tiempo que se le dedicará a esta de lectura? No se trata del total del contenido, sino por sesión de lectura. Si el mensaje se estructura en porciones cortas o continuas, por ejemplo cuentos breves, recetas, poemas o definiciones en contraparte de tesis, novelas, o teorías. ¿Cuál es el objetivo del mensaje? ¿Es recreativo, educativo, de divulgación, con fines de lucro? ¿Tendrá publicidad?

7.2.1.3) *Fijar el dispositivo de lectura*. El perfil del lector ideal debe dar información suficiente para definir cuál tipo de dispositivo es el que regularmente usa dicho lector. El texto podría ser leído en un dispositivo distinto al planeado, pero la importancia de diseñarlo para cierto público y dispositivo radica en la imposibilidad de diseñarlo en un formato universal, —al menos con la tecnología actual— sin que implique elaborar varias versiones. Aunque la tendencia del desarrollo tecnológico es que todo contenido funcione en varios tipos de dispositivos, para lo cual normalmente se realizan adaptaciones que tienen que ver con las guías que establece cada compañía, por ejemplo las de iOS son diferentes a las de Android. Del mismo modo que el producto final podría llegar a un perfil de lector distinto al previsto, el dispositivo de lectura es un factor que no está en las variables que pueda controlar el diseñador, pero sí anticipar y al menos tener la garantía de que en ese dispositivo se leerá correctamente. Se recomienda incluir un aviso para el lector, tanto de software como de hardware recomendado.

7.2.1.4.) *Fijar la plataforma de hospedaje*. El producto final será alojado en un sitio de hospedaje de donde el lector final descargará o leerá online. Debido a sus características técnicas el sitio de hospedaje define muchas de las formas en que el usuario recibe el TDI e interactúa. Se trata de prever sus capacidades para diseñar conforme a ellas. ¿Cuál será



la plataforma de lectura final? ¿Cuáles son las capacidades técnicas de la plataforma, soporta animación, video, audio, botones interactivos, etc.? ¿Cuáles son las capacidades técnicas del servidor o plataforma de descarga, de qué peso deben ser los archivos de recursos multimedia animación, video, audio, botones interactivos etc.? ¿La plataforma tiene fijos los aspectos de navegación? ¿Indica de forma visual esos aspectos predeterminados de navegación? ¿Permite decidir entre la doble página y la sencilla? Si se trata de archivos que no serán hospedados en la web, entonces la plataforma de hospedaje se refiere al tipo de soporte del archivo —CD, USB, ZIP, etc.—.

7.2.1.5) *Fijar el medio de distribución.* Una vez hospedado el producto ¿Cómo sabrá el público que está disponible, cómo llegará hasta su dispositivo? ¿Se compartirá el hipervínculo por redes sociales, cuáles? ¿Se enviará por correo electrónico? ¿Se va incrustar en un sitio web? Si no se va colocar en la web ¿Por qué medio físico se distribuirá? ¿Es una publicación periódica? Sí lo es, ¿cuáles son sus implicaciones de actualización? ¿Cuáles sus permisos legales? ¿Cuál es su periodicidad o tiempo de vida? Tener datos concretos sobre este procedimiento ayuda a enfocar los esfuerzos en desarrollar material que pueda visualizarse correctamente y diseñar la interacción apropiada.

7.2.1.6) *Revisar los mismos criterios para las distintas versiones.* Si el producto no puede dirigirse a un solo perfil de lector, con un solo dispositivo de lectura, un solo sitio de hospedaje, y se requiere alcanzar varios perfiles, entonces hay que volver a revisar todas las cuestiones de esta fase del trabajo pensando en las otras plataformas, y otros dispositivos, así como dejar por escrito las características de las distintas versiones, por lo que hay que volver al punto 7.2.1.1.

[Ir al índice](#)

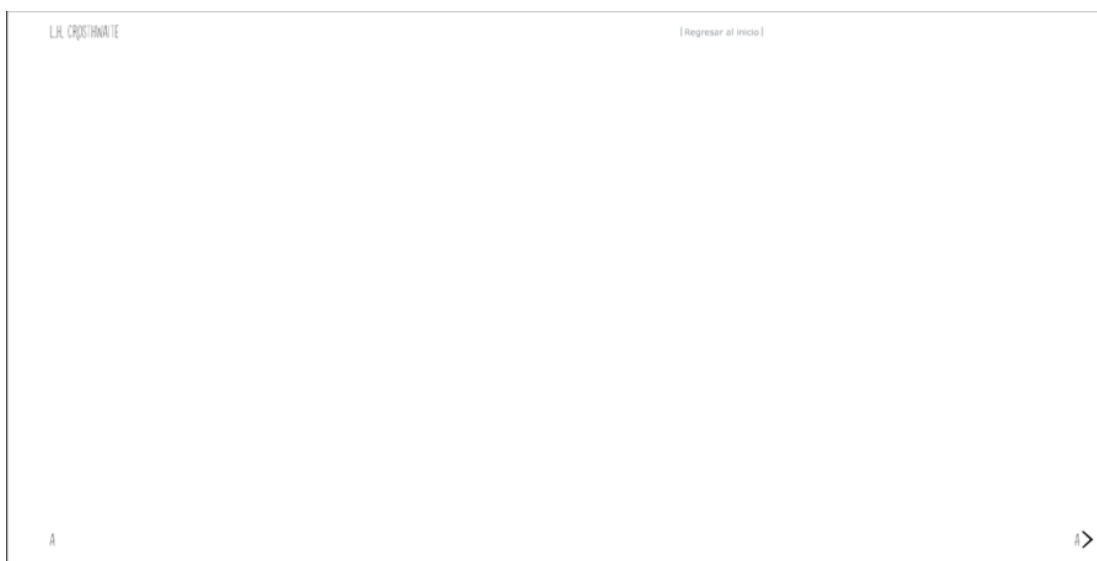
## 7.2.2 DISEÑAR LA NAVEGACIÓN

Los resultados obtenidos durante los experimentos de esta investigación orientan el modelo hacia la separación del diseño de navegación. Una vez que ya se definió la plataforma de hospedaje y el dispositivo de lectura, hay que revisar los criterios de ambos respecto de la navegación ya que podría quedar establecida sin que el diseñador requiera diseñar botones específicos de navegación; o bien que se requiera diseñar gráficos de orientación para la navegación, pero libres de programación de interacción, y fungir como

mera guía visual. Del mismo modo podría estar predeterminada la forma en que el usuario verá las páginas, vertical, horizontal, individual, doble página, etc.

7.2.2.1) *Elaborar prototipo de navegación y arquitectura general de la información.* La información recabada indica que cuando el diseñador gráfico ha trabajado mayormente productos impresos y está elaborando un TDI por primera vez, se orienta mejor respecto de los espacios a trabajar con un prototipo en papel. Otros diseñadores con alguna o ninguna experiencia en publicaciones impresas se orienten mejor con un prototipo digital, lo mismo que diseñadores gráficos con experiencia en productos para la web. De modo que debe elaborarse un prototipo con el que se guía mejor cada diseñador. El prototipo también se utilizará para decidir la fragmentación del mensaje, es decir la arquitectura específica. Si es en papel deberá construirse en escala 1:1 con la pantalla del dispositivo, siguiendo la configuración de página que se definió para documento —doble plana o individual— y señalando la dirección del desplazamiento determinada para cada TDI —vertical, horizontal—. Sobre el mismo prototipo se define la arquitectura general de la información, que en TDI se refiere a la ubicación de la obra respecto de los paratextos —índice, portada, página de créditos, páginas capitulares, secciones, partes, unidades, anexos, entre otros—. Pero la extensión de las secciones y su contenido o cuerpo de la obra no se pueden especificar hasta concluir con la fragmentación del mensaje, por lo que el prototipo señalará el inicio y no el final de cada sección y va requerir correcciones o extensiones después de la fragmentación del mensaje. Este prototipo se debe someter a pruebas de inspección involucrando al autor, editor, cliente o emisor del mensaje, o a otros miembros del equipo.

7.2.2.2) *Digitalizar y contextualizar el prototipo.* Una vez revisados los criterios del prototipo y si fue hecho en papel se procede a digitalizarlo para después determinar si es necesario contextualizarlo. Contextualizar el producto se refiere a otorgarle ciertas características necesarias para la mejor experiencia del usuario. Podría requerirse para ciertos productos que cuando son leídos a través de un navegador web —en lugar de un dispositivo móvil— puedan parecer una página web de objetivos comerciales y no una obra literaria, educativa o recreativa autónoma y completa. Un ejemplo de contextualización es dar apariencia de papel, caso que se ejemplifica en las figuras 81 y 82 .



*Figura 81. Muestra el TDI-MDA sin contextualizar. De hospedarse de esta forma se prescinde incluso del marco que contiene esta impresión de pantalla, por lo que el usuario observaría un espacio blanco como base del contenido.*



*Figura 82. Muestra el TDI-MDA ya contextualizado a doble página con textura de papel como fondo. Impresión de pantalla.*

Otro ejemplo es el caso de las revista que en formato PDF se leen muy bien en dispositivos móviles —para el propósito del ejemplo dejemos aparte el hecho de que los PDF no son archivos que soporten todo tipo de características multimedia— sobre todo cuando se mantiene una lectura vertical, que asemeja el rectángulo de una página, digamos una proporción 3:4. Si giramos el dispositivo y los elementos se re-acomodan, el mismo contenido puede parecer una presentación de diapositivas y no un texto. Contextualizar en esta fase del trabajo, nos indican los resultados, ayudar a que el contenido sea mejor comprendido por el lector revelando su intención comunicativa desde el interfaz.

7.2.2.3) *Hospedarlo en plataforma y someterlo a pruebas.* Es momento de hospedarlo en la plataforma elegida y someterle a pruebas de inspección con expertos y con el emisor del mensaje ya sea el autor o editor. Los resultados de los experimentos indican que las pruebas no deben dejarse al final del proceso, hacer pruebas en este momento del desarrollo provee al diseñador la oportunidad de ajustar criterios antes de la producción de los gráficos y la maquetación. Las pruebas con usuarios se reservan para más adelante, cuando el contenido sea explícito.

[Ir al índice](#)

### 7.2.3. DISEÑAR LA MAQUETACIÓN

Los elementos de navegabilidad del documento ya fueron colocados, lo que permite determinar exactamente cuánto espacio hay libre para el contenido textual e interactivo. Ahora sigue la fase de maquetación que consiste en calcular los parámetros y estructura de composición a utilizarse en la edición del texto, y termina con pruebas de legibilidad sobre pantalla. Los resultados obtenidos orientan a proponer la maquetación por el método aditivo mismo que se describió en el marco teórico.

7.2.3.1) *Definir una retícula de trabajo.* Al igual que en impresos se refiere a crear campos para una composición eficiente y armoniosa. Cuál retícula se aplica depende del tipo de contenido a trabajar. ¿Qué contiene el manuscrito<sup>21</sup> con el que se trabajará? ¿ilustraciones?, ¿fotos?, ¿sólo texto?, ¿qué tipo de gráficos, elementos multimedia?, ¿está jerarquizado por secciones, unidades o capítulos? Existen alrededor de una decena de retículas que son del conocimiento de todo diseñador con conocimientos de composición, entre ellas los desarrolladores web han optado principalmente por la retícula de proporción aurea, la regla de los tercios, y la jerárquica, debido a la horizontalidad de los productos web; mientras que la de tipo manuscrito y columnas, son mayormente usadas para los productos editoriales con distintas proporciones rectangulares, pero en dirección vertical y con pocas o ninguna imagen. Existen otras como el *grid* o cuadrícula, Van der Graaf y modular que son flexibles y adaptables a cualquier orientación y variado tipo de proyectos. Para la maquetación de TDI por medio del MDP se sugiere la retícula modular que se adapta universalmente a todo tipo de proyectos —salas de exposiciones, impresos, envases,

---

<sup>21</sup> En la jerga editorial se llama «manuscrito» al texto original del autor, sin diseño, edición, corrección, etcétera, aunque ya no se traten de textos hechos a mano. Según el diccionario de la RAE (2018) m. Texto original de una publicación. Recuperado el 26 de junio de 2018 de <http://dle.rae.es/?id=OIXI5TH>

entre otros— cuyos campos y columnas dependerán de la orientación del producto y de los elementos a colocar. En todo caso para determinar la estructura modular específica para cada TDI es conveniente remitirse a los sistemas consagrados como el de Josef Müller-Brockmann (2012)

7.2.3.2) *Definir la tipografía.* No se espera que se diseñe una familia tipográfica sino que se elija una de entre las que han sido específicamente diseñadas para su uso en pantalla. Y se puede ser más específico eligiendo entre las que se recomienden por la guía del dispositivo de lectura específico o el sitio de hospedaje. En todo caso se trata utilizar la que tenga las propiedades adecuadas para su uso en cierta pantalla; entendemos esas propiedades a partir de la formas y grosor del trazo, no relativas al tamaño, ya que el trazo no cambia con el tamaño. El tamaño se discute en el apartado siguiente.

7.2.3.3) *Definir la longitud ideal de la línea y profundidad de mancha.* Al trabajar por medio del sistema aditivo para la maquetación, el puntaje de la tipografía se define a partir de la longitud de línea ideal. Es decir, lo que hay determinar es cuántos caracteres por línea son los ideales para una lectura fluida —en el tipo de texto y lector determinado— por lo que el puntaje no se decide, sino que se encuentra. La fórmula para establecer la cantidad máxima, mínima y óptima de caracteres por línea es, Según Jorge de Buen (2008):

$$l = LCA \times 1.75$$

donde LCA se refiere a los 26 caracteres del alfabeto simple —sin ñ, ch, ll—.

$$n = l \times 0.75$$

donde (n) es el mínimo de caracteres por línea

$$m = l \times 1.5$$

y finalmente donde (m) es el máximo de caracteres por línea.

Es importante verificar los ajustes para los dispositivos que permiten lo que Adobe Inc. denomina «diseño líquido», es decir, la propiedad de algunos dispositivos que permiten al usuario aumentar o disminuir el tamaño de la tipografía. El diseñador debe establecer los parámetros del proyecto para permitir o no al dispositivo hacer uso de esta propiedad pues en el caso de TDI no siempre es conveniente. Ciertamente es una función que ayuda a la lectura de páginas web con contenido comercial, de consulta o publicitarios, entre otros textos informativos. Pero dichos artefactos no están diseñados pensando en la experiencia del usuario ante la lectura de un texto de naturaleza literaria, recreativa, entre otros donde la estructura sintáctica es dominante. Para explicar esta idea se toma como

ejemplo un TDI cuyo contenido son versos alejandrinos<sup>22</sup>, el diseñador es el especialista en determinar qué puntaje otorga la longitud de línea óptima para que cada verso sea presentado con la métrica que el autor construyó; los desarrolladores de los dispositivos dan la opción de aumentar su puntaje porque está dentro de sus posibilidades tecnológicas, pero no están preocupados porque la longitud de línea se manipule de modo que se pueda producir en encabalgamiento involuntario de un verso. Permitir dicha capacidad de los dispositivos es bueno para darle opciones a los usuarios con cierto tipo de textos, pero en otros casos donde la estructura debe predominar se recomienda deshabilitar la opción de disminuir o aumentar tamaño de tipografía al TDI —nunca al dispositivo—, o al menos advertir al lector de que su experiencia al cambiar el tamaño del texto no será tal cuál cómo fue diseñada. En todo caso se trata de que el diseño se centre en la experiencia del usuario, y no en la capacidad de la tecnología.

Una vez determinada la cantidad máxima, mínima y óptima de caracteres por línea, se procede a elegir sobre la retícula la profundidad ideal de la mancha de texto y dividirla entre la fuerza de línea, para obtener la cantidad de líneas por página.

7.2.3.4.) *Colocar cornisas.* Las cornisas son los elementos que indican al lector su posición dentro del documento —número de página, sección—, un TDI puede tenerlos o prescindirlos dependiendo de la complejidad de su estructura y tipo de texto. Es también posible que la plataforma de hospedaje tenga predeterminada la forma de mostrarle al usuario su ubicación dentro del documentos por lo que no haya necesidad de diseñarlas, pero si se van a incluir datos o gráficos que funcionen como cornisas es el momento de hacerlo.

7.2.3.5.) *Diseñar las instrucciones para la navegación, atajos, salidas, elementos interactivos y ayuda.* Con los criterios de maquetación ya predeterminados se puede proceder a diseñar las instrucciones de navegación. Los resultados de los experimentos realizados durante esta investigación indican que las instrucciones de navegación serán necesarias mientras los TDI sigan evolucionando, presuponiendo que cuando existan formatos, dispositivos y sitios de hospedaje con características estandarizadas las instrucciones de navegación serán obsoletas. También es importante que el usuario obtenga información sobre la apariencia que tendrán los elementos interactivos y cómo obtener la

---

<sup>22</sup> Versos de arte mayor cuya estructura es de catorce sílabas, compuesto de dos hemistiquios de siete sílabas con acento en la sexta y decimotercera sílaba, separados por una cesura y que no admiten sinalefa. Beristaín, H. (2018) Diccionario de retórica y poética. Porrúa. Cuarta Reimpresión. México.

sección de ayuda en cualquier momento, por lo que se recomienda colocar un buscador de ayuda que suele aparecer aparece arriba del lado derecho.

7.2.3.6.) *Realizar pruebas de legibilidad en pantalla.* Para estas pruebas no siempre es necesario publicar en el sitio de hospedaje, por ejemplo, puede funcionar una exportación tipo previo si el dispositivo de lectura es una computadora, el diseñador es el experto en legibilidad y adecuación tipográfica. En el caso de dispositivos móviles hay que hacer la prueba desde el contexto real por lo que puede necesitarse hospedar una versión con texto de prueba —que pueden ser la instrucciones de navegación, créditos o legales del TDI—. En ciertos casos hay que considerar pruebas con usuarios cuando se trate de bajos lectores —como niños en proceso de alfabetización—, o usuarios con limitantes visuales, condiciones de lectura poco favorables, o poco habituados a lectura en pantalla.

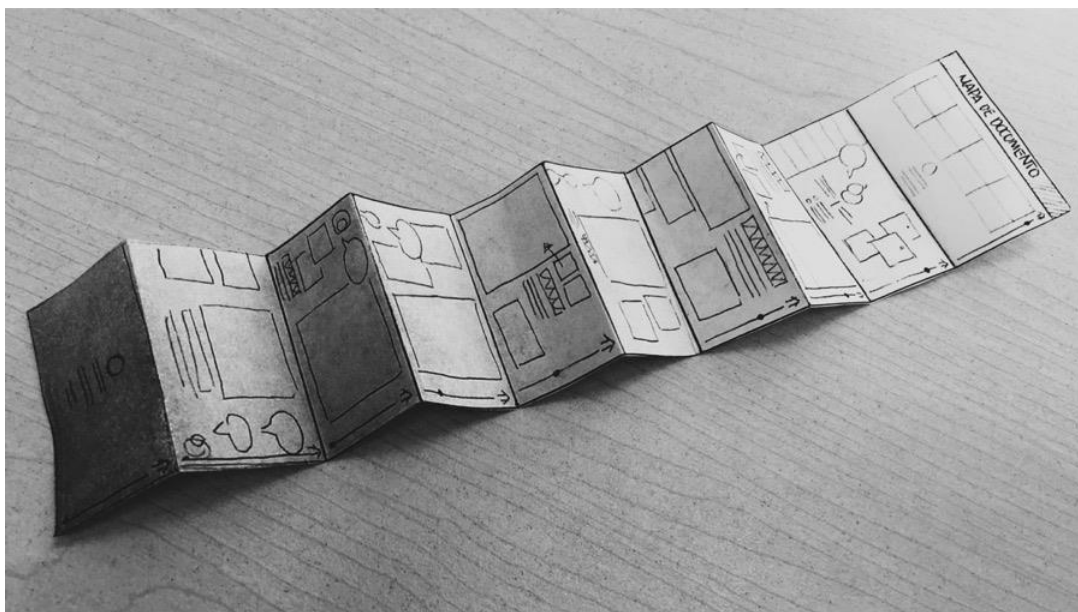
[Ir al índice](#)

#### 7.2.4. DISEÑAR EL MENSAJE

Las pruebas indicaron que con un proceso sistematizado para diseño del mensaje, las intenciones comunicativas del autor se transmiten de forma correcta. El trabajo del diseñador va más allá de la producción de ilustraciones, con el método propuesto en esta investigación se desarrolla la capacidad de convertir en información visual fragmentos del contenido, de traducir el mensaje al código visual, de decidir cuáles elementos gráficos o multimedia sustituyen a cuáles palabras, de fomentar que las acciones por parte del lector se involucren en la narrativa. Lo que la palabra no alcanza a describir, la experiencia interactiva del TDI lo logra.

7.2.4.1.) *Bocetar las equivalencias visuales, apoyo multimedia e interacción.* Los equivalentes visuales, apoyo multimedia e interacción, es mejor explicarlos por medio de bocetos —es el más fino e inmediato recurso comunicativo de los diseñadores gráficos— Para que el diseñador elabore su propuesta por medio de bocetos debe remitirse de nuevo al prototipo en papel que dará parámetros de las dimensiones reales, además de indicar qué exactamente va en qué página. Por ejemplo indicar, ¿La primer página llevará solo el título, ilustración, o inicia el contenido textual ahí mismo? ¿La ilustración propuesta lleva texto debajo, arriba o en la página contigua? Es decir se trata de un boceto que delimita los espacios de texto, imágenes y elementos multimedia. La figura 83 muestra los bocetos realizados por la estudiante de Diseño Gráfico Alma Gloria López Moreno quien produjo su portafolios personal siguiendo el modelo C propuesto en esta investigación, donde se aprecia una propuesta horizontal de plana sencilla —para leer en pantalla de computadora

portátil—, diez páginas de contenido y desplazamiento vertical señalado, las manchas de texto indicadas por medio de líneas simples y los títulos con líneas zigzagueantes; la posición de las imágenes fueron señaladas con cuadros, además de otros elementos que combinan gráfico y texto.



*Figura 83. Bocetos sobre prototipo en papel realizados por la estudiante de Diseño Gráfico Alma Gloria López Moreno quien produjo su portafolios personal siguiendo el modelo C propuesto en esta investigación, durante mayo de 2018.*

#### [Ir al índice](#)

7.2.4.2.) *Decidir la fragmentación del mensaje e interacción con los elementos.* El prototipo con bocetos indica de manera general el contenido visual, pero falta que el diseñador, junto al autor o un editor decida cuál parte del contenido textual va a colocarse en cada página, es decir, determinar si el resto del párrafo se va enviar a la siguiente página para dar espacio a otro tipo de elemento. Esta decisión impacta directamente en la cantidad de páginas totales que resultarán —y que podrán quedar distintas a las señaladas en el prototipo inicial— Para decidir dónde se fragmenta el mensaje se deben considerar aspectos sintácticos, gramaticales y de estructura dramática de la obra —introducción de los personajes, desarrollo del argumento, nudo, es buena idea fragmentar antes del clímax pero no dentro de él, y separar el desenlace—, para esto el diseñador debe siempre apoyarse en el autor o un redactor experimentado. La figura 84 muestra la fragmentación del mensaje realizado por la estudiante de Diseño Gráfico Alma Gloria López Moreno quien produjo su portafolio personal siguiendo el modelo C el cual incluye sistematizar la fragmentación del mensaje por medio del formato propuesto para esta investigación.



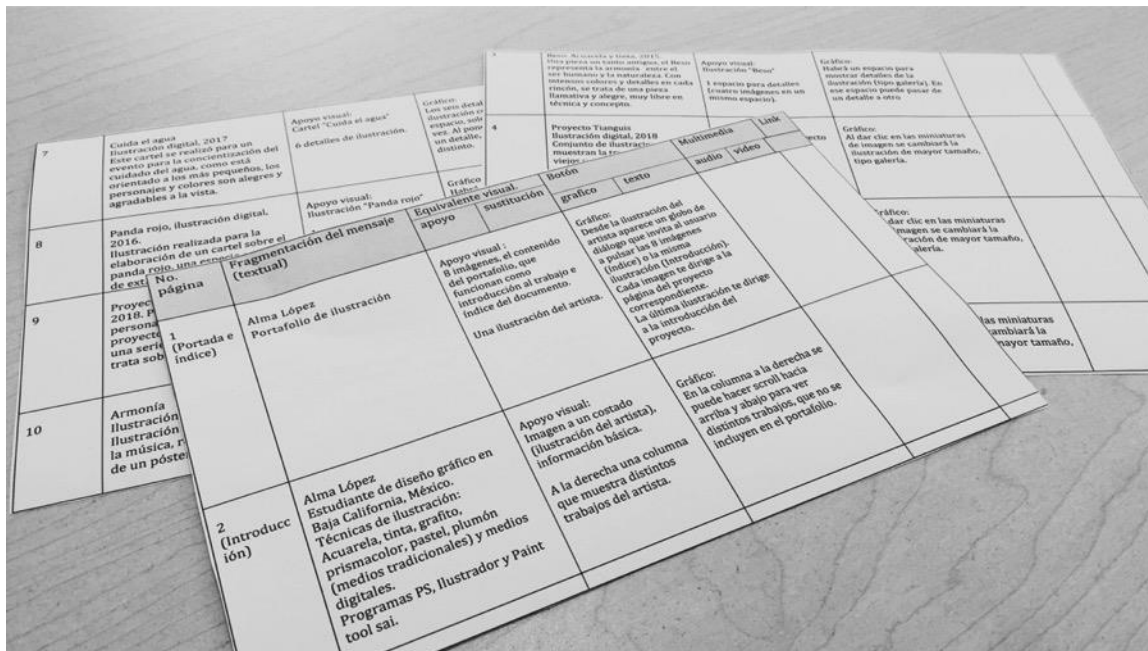


Figura 84. Fragmentación del mensaje que elaboró la estudiante de Diseño Gráfico Alma Gloria López Moreno mientras producía su portafolio de trabajos personales siguiendo el C propuesto en esta investigación, durante Mayo de 2018.

El mismo formato se presenta en la figura 85, esta vez sin contener los datos de algún proyecto, pero donde se puede apreciar mejor cada uno de los campos a proyectar por el diseñador en cada pantalla de las que contenga el TDI.

### Formato para el diseño de interacción y fragmentación del mensaje

Proyecto:  
Diseñador:

No. pág.	Fragmentación del mensaje (textual)	Tipo de equivalencia visual.		Tipo de Interacción [botón]			Botones icónicos multimedia convencionales a la WEB			Vinculos e hipervinculos			
		apoyo	sustitución	textual	icónico	Ícónico - indexicólico	audio	video	animación	Botones icónicos que enlazan a		Botones textuales que enlazan a	
										hiperlinks	links	hiperlinks	links
1													
2													
3													
4													

Figura 85. Formato para la fragmentación del mensaje, realizado por Isabel Salinas Gutiérrez para los fines de esta investigación.

El otro aspecto para decidir la fragmentación es evitar la inclusión de más de una tarea interactiva por pantalla, esto para: 1) no saturar visualmente, 2) no hacer lenta la carga

de los recursos multimedia en esa pantalla, y 3) emitir un mensaje constante, pero distribuido por todo el documento; no se trata de incluir un solo elemento interactivo, sino una sola tarea con tantos elementos interactivos como sean necesarios. Fragmentar el mensaje pule las partes de la arquitectura de la información que en el prototipo con bocetos no quedó detallada por qué no se sabía la extensión que ocuparían cada elemento gráfico o textual. Fragmentar el mensaje, también detalla el tipo de interacción con esos elementos. El formato en la figura 98 presenta las posibles tareas interactivas organizadas en un orden conveniente el cual ayuda a evitar errores; por lo que contiene una columna para identificar el orden de las páginas, otra para incluir el contenido textual tal cual aparecerá —carácter por carácter—, una tercera columna para explicar el tipo de equivalente visual —de apoyo al contenido textual o de sustitución del texto—, una cuarta columna para explicar el tipo de interacción, una quinta para señalar donde existan elementos multimedia y una final para indicar la aparición de vínculos e hipervínculos. La interacción con botones de navegación no es necesario indicarla en este formato, puesto que ya fueron representadas en los bocetos del prototipo en papel y sometidas a prueba.

Las categorías de interacción que presenta el formato para la fragmentación del mensaje fueron obtenidos al categorizar los resultados en los experimentos de esta investigación. A continuación se describe la nomenclatura dada y sus rasgos distintivos:

#### Navegabilidad

1. *navegabilidad sin botones*: sucede cuando el dispositivo o el sitio de hospedaje marcan los aspectos de navegación del TDI sin la necesidad de que se programen botones, pero pueden ser necesarios los gráficos que indiquen la navegación —aunque no tengan programación— y siempre se deben incluir las instrucciones de navegación. En la figura 86 se muestra el prototipo TDI-B hospedado desde iBooks y visualizado desde un dispositivo móvil de sistema a iOS, aunque el diseño del TDI contiene en la esquina inferior derecha una flecha doble ésta no opera la navegación, en su lugar la navegación del dispositivo y plataforma se imponen, la inserción de las miniatura de las páginas en la parte inferior y las capacidades del dispositivo como la pantalla *touch*, y las herramientas del app como desglose del contenido, hacen innecesario el botón tipo flecha.

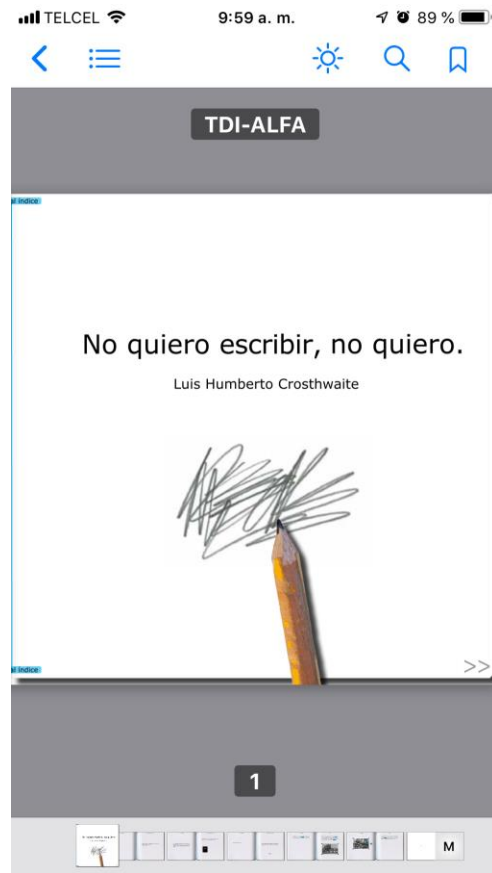


Figura 86. Ejemplo de navegabilidad sin botones.

2. *navegabilidad con botones icónicos*: son píxeles o vectores programados como botones para que el usuario se desplace de una página a otra del TDI. En la figura 87 se aprecia una doble plana del TDI-B, en la parte central e inferior de ambas páginas se observan unas flechas dobles, se trata de botones icónico de navegación.

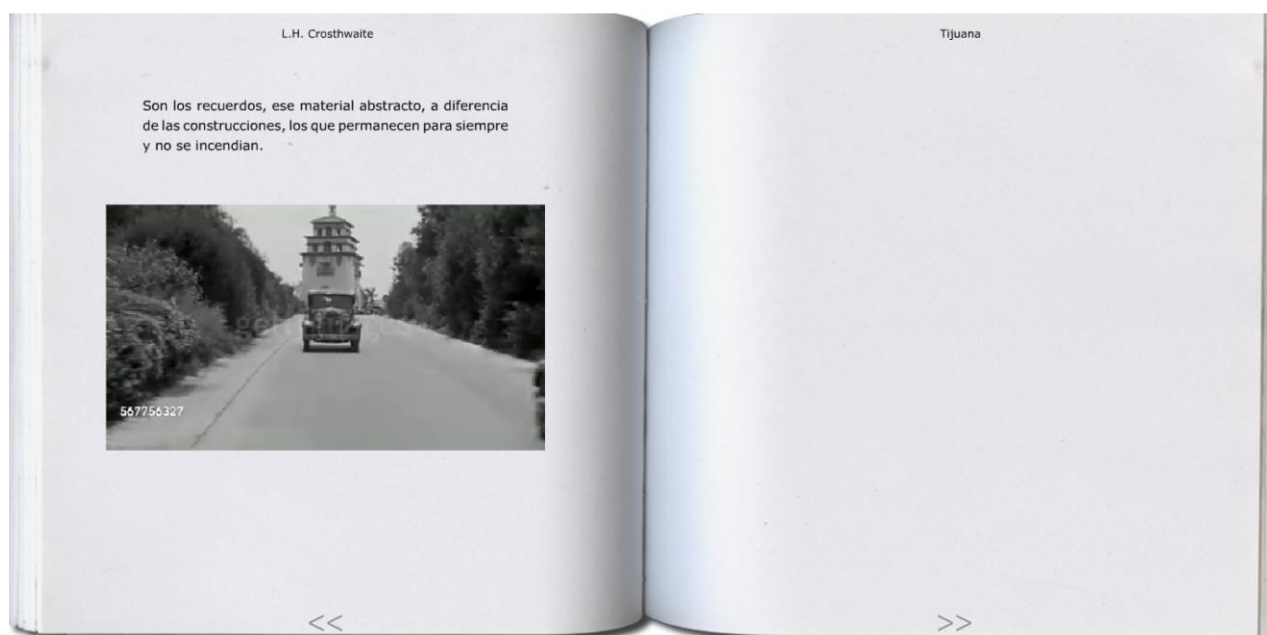


Figura 87. Doble plana del TDI-MDA como ejemplo de botones iconicos de navegación.

3. *navegabilidad con botones icónico-indexicálicos*: son pixeles o vectores programados como botones y que además están acompañados por un metatexto — haz *clic* aquí, ir al índice, regresar a la sección anterior— su área interactiva puede incluir o excluir el metatexto y su función es que el usuario pueda desplazarse de una página a otra del TDI, o dar un atajo a la navegación. En la figura 88 se observa, —centrado en el tercio inferior o de la página— un botón icónico-indexicálico formado por una flecha y las palabras «regresar al inicio».

[Ir al índice](#)



Figura 88. Página del TDI-MDA donde se presenta, al centro de la composición, un ejemplo de botones icónico-indexicálicos.

4. *navegabilidad con botones textuales*: es tipografía programada como botón, sin compañía de elemento icónico y su función es que el usuario pueda dar un atajo a la navegación, pero también podrían usarse para la navegación página a página. En la figura 89 se presenta la página 47 del TDI-A, donde arriba del título «Tijuana», encontramos un botón textual con la leyenda «regresar al inicio».



Figura 89. Página del TDI-MDA donde se presenta, en la parte superior izquierda de la composición, un ejemplo de botón textual.

Los botones textuales están emparentados con los «tooltips» del diseño interactivo para web, se trata del estado «over» de un botón que en la web tiene la función de dar una explicación sobre el botón mismo, sin embargo en textos digitales su función principal es desplegar más contenido, pero eso no excluye que puedan tener los mismos fines explicativos que en la web. El contenido desplegado del estado over o tooltip se puede clasificar como icónico, textual, indexicálico etc.

5. *botones textuales que despliegan contenido de texto:* es tipografía programada como botón y que al activarlos se despliega más contenido de texto —el resto del párrafo, una definición breve, incluso el artículo completo en caso de revistas—. En la figura 90 se presenta el TDI «Duendes, magia y pixeles» realizado por Isabel Salinas y Erika Meza en 2011 para una convocatoria de CONACULTA. En el centro del pliego izquierdo se observa un botón textual que despliega contenido también textual, en este caso se trata de una definición.



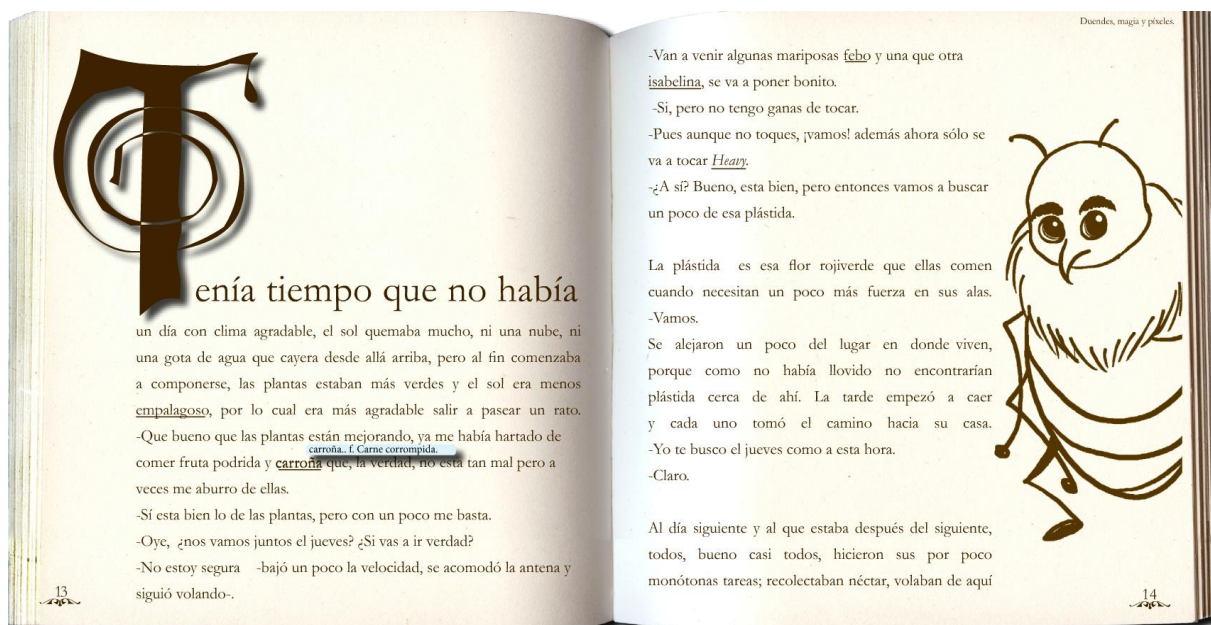


Figura 90. Ejemplo de botón textual que despliega contenido de texto.

6. *botones textuales que despliegan contenido gráfico:* es tipografía programada como botón y que al activarlos se despliegan pixeles o vectores que extienden el mensaje por medios visuales. En la figura 91 se muestran dos páginas del prototipo TDI-B, en la página izquierda cada palabra subrayada con azul es un botón textual, al activar ese botón textual se despliega la imagen, —podemos saber que el personaje llamado «Cuino» es un niño obeso, detalle que no incluye la narración original de Crosthwaite— Cabe señalar que el contenido gráfico podría o no estar animado.

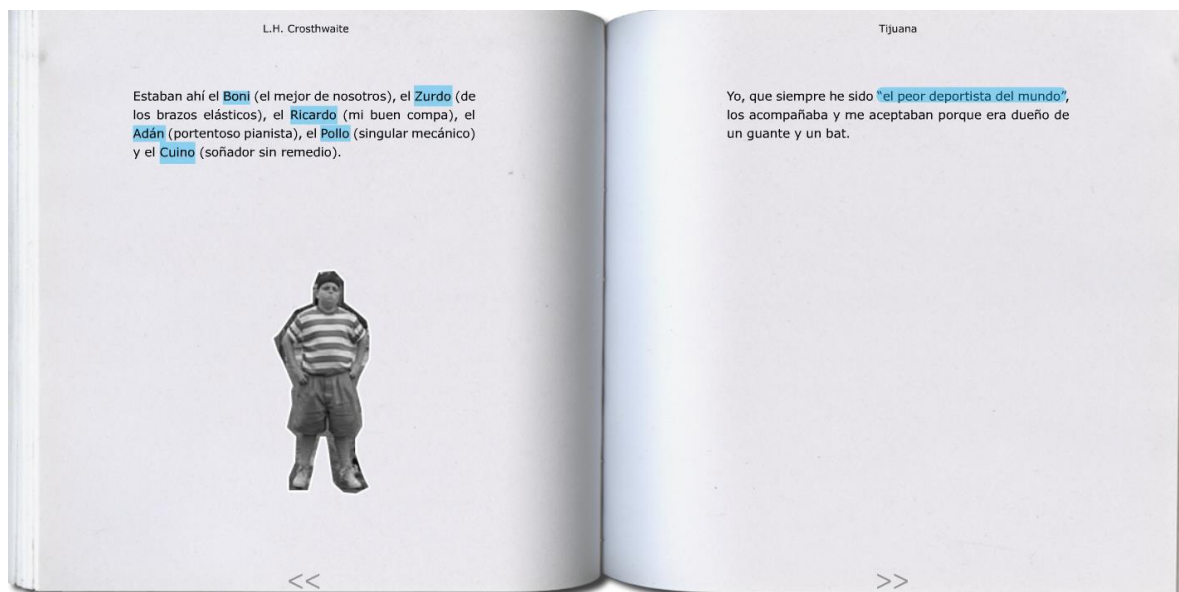


Figura 91. Ejemplo de botón textual que despliega contenido gráfico.

7. *botones textuales que despliegan contenido multimedia o sirven de enlace*: es tipografía programada como botón para activar audio, video o animación, o están programados para seguir hipervínculos o vínculos del mismo documento. Para que la función de hipertextualidad se lleve a cabo es necesario hacer explícita al usuario la convención que se empleará para su activación, aún a riesgo de redundancia, esto acuerdo con los principios que proponen Krug (2006) y Shneiderman (2016), por lo que en el apartado [7.2.3.5 Diseñar las instrucciones para la navegación, atajos, salidas, elementos interactivos y ayuda](#), se recomendó incluir al principio del TDI las indicaciones para identificar el contenido interactivo por parte del lector. La figura 92 muestra dos páginas del TDI-A donde las palabras «reír, reír» resaltadas con negritas en la página izquierda son un botón textual que al activarlo despliega la animación —hasta entonces invisible— que consiste en el texto «ja, ja, ja» y un audio de risas.

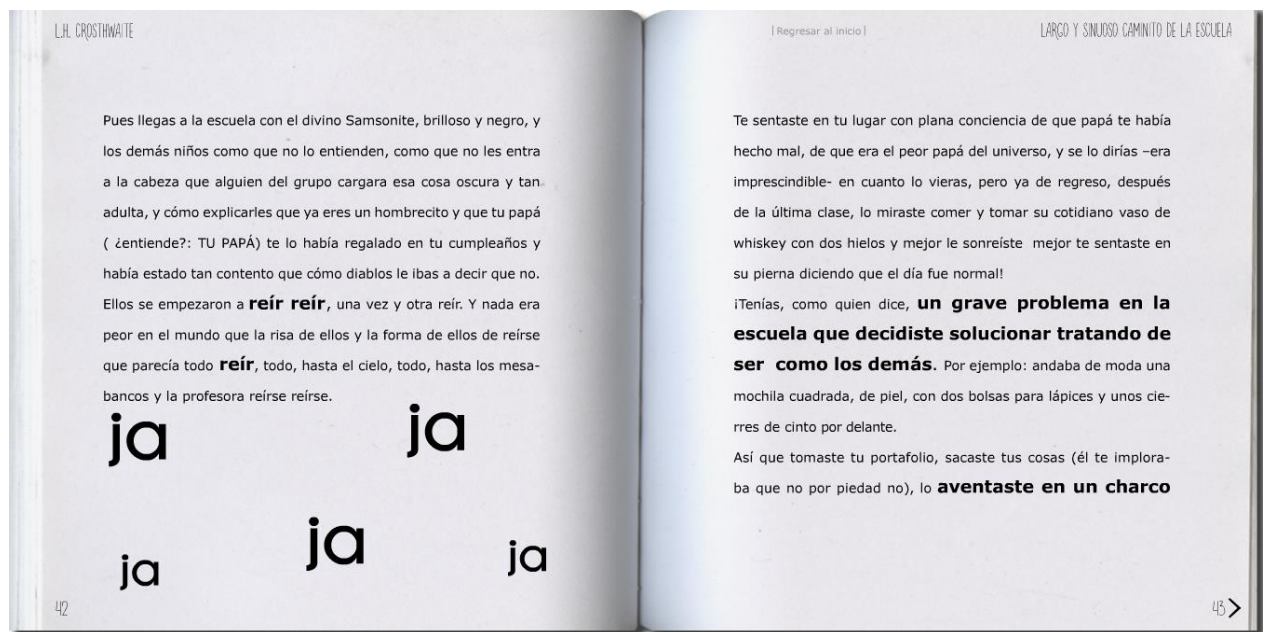


Figura 92. Ejemplo de botones textuales que despliegan contenido multimedia o sirven de enlace.

## Botones icónicos

8. *botones icónicos que despliegan contenido de texto*: son píxeles o vectores programados como botones que al activarlos despliegan más contenido de texto —el resto del párrafo, una definición breve, incluso el artículo completo en caso de



revistas—. En la figura 93 vemos una página del TDI-B donde hay un botón icónico con forma de triángulo azul que necesita ser activado para desplegar el resto del párrafo.

[Ir al índice](#)

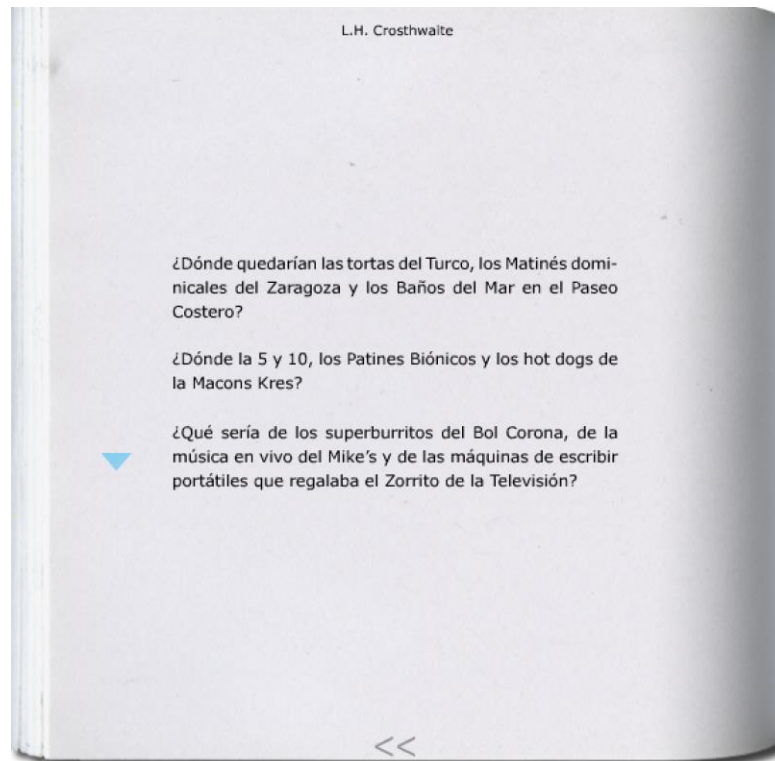


Figura 93. Ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido de texto.

9. *botones icónicos que despliegan contenido multimedia o sirven de enlace:* son píxeles o vectores programados como botones y que activan audio, video, animación o están programados para seguir hipervínculos o vínculos del mismo documento. La figura 94 es una doble plana del TDI-B en cuya página izquierda hay un botón icónico «play» que despliega el audio de un batazo y el ruido de la multitud en partido de béisbol.

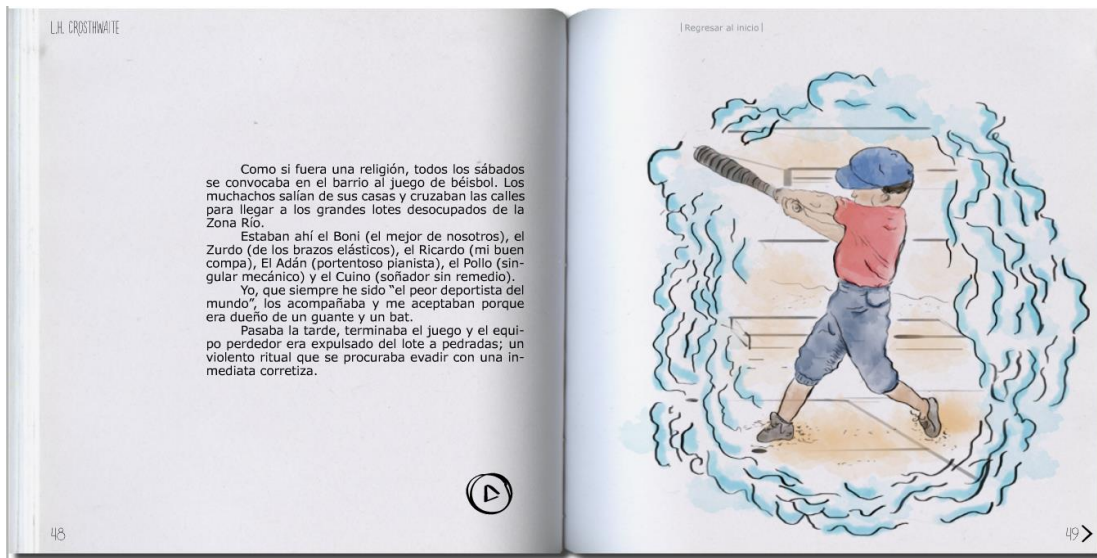


Figura 94. Ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido multimedia o sirven de enlace.

10. *botones icónicos que despliegan contenido gráfico*: son pixeles o vectores programados como botones y que activan animación o despliegan más contenido gráfico. En la figura 95 tenemos una doble plana del prototipo TDI-A en cuya página izquierda los botones icónicos «play» y «pausa» despliegan el video de la retroexcavadora.

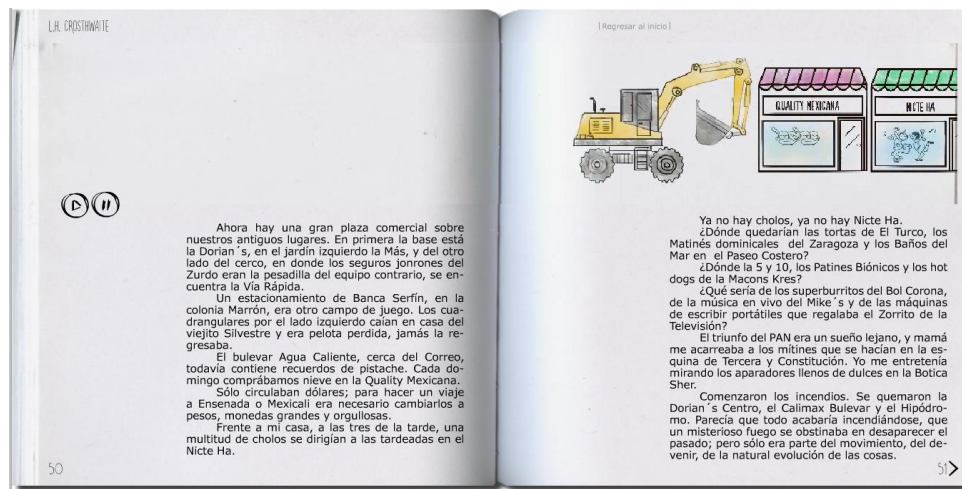


Figura 95. Ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido gráfico.

11. *botones icónico-indexicálicos que despliegan contenido de texto*: son pixeles o vectores acompañados por un metatexto —*haz clic aquí, sigue leyendo, entérate de más*— generalmente agregan información que no se incluye en el manuscrito del autor o que solucionan cuestiones de espacios pequeños con texto largos, su área

interactiva puede incluir o excluir el metatexto. En la figura 96 observamos la página derecha del TDI-B donde se observa el botón icónico-indexicálico formado por una flecha delgada y su metatexto «después clic aquí» el cual despliega el contenido de texto en la página.

[Ir al índice](#)

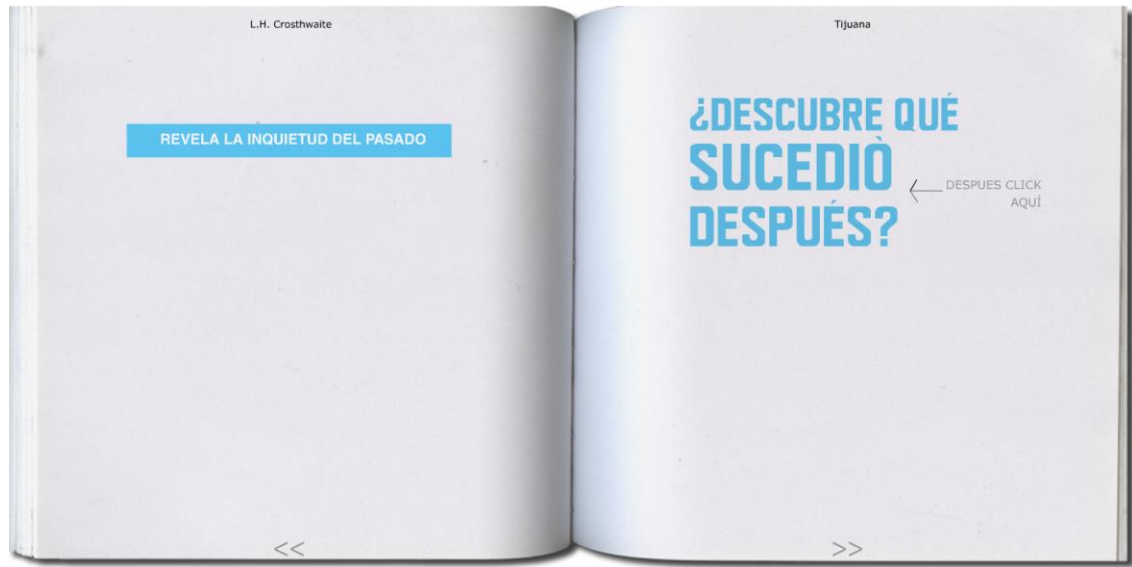


Figura 96. Ejemplo de botón icónico-indexicálicos que despliegan contenido de texto.

12. *botones icónico-indexicálicos que despliegan contenido multimedia:* son pixeles o vectores acompañados por un metatexto —por ejemplo, «haz clic aquí para ver el video»— que activan audio, video o animación, su área interactiva puede incluir o excluir el metatexto. En la figura 97 se presentan dos páginas del TDI-B, en cuya página derecha hay un botón icónico-indexicálico compuesto por la figura de una moneda y su metatexto «haz clic aquí» botón que despliega audio de caja registradora.

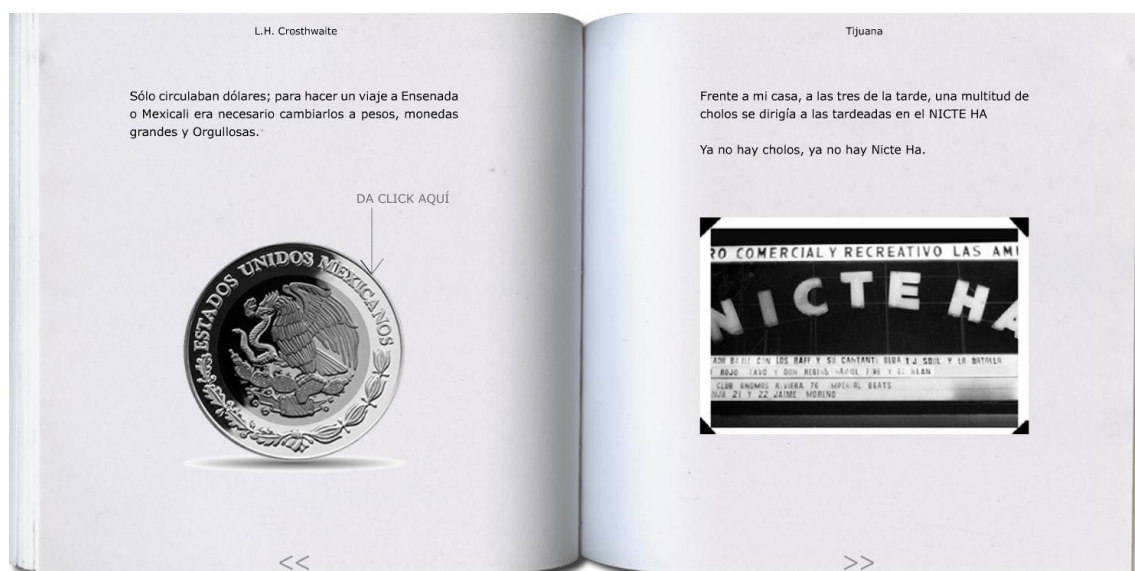


Figura 97. Ejemplo de botón icónico-indexicálico que despliegan contenido multimedia, en este caso audio.

13. *botones icónico-indexicálicos que despliegan contenido gráfico*: son pixeles o vectores acompañados por un metatexto —ver más fotos— que activan animación o despliegan más contenido gráfico, su área interactiva puede incluir o excluir el metatexto. La figura 98 muestra dos páginas del TDI-A en cuya página izquierda se observa un botón icónico-indexicálico compuesto por un álbum de fotografías y su metatexto «ver detalle de fotos».

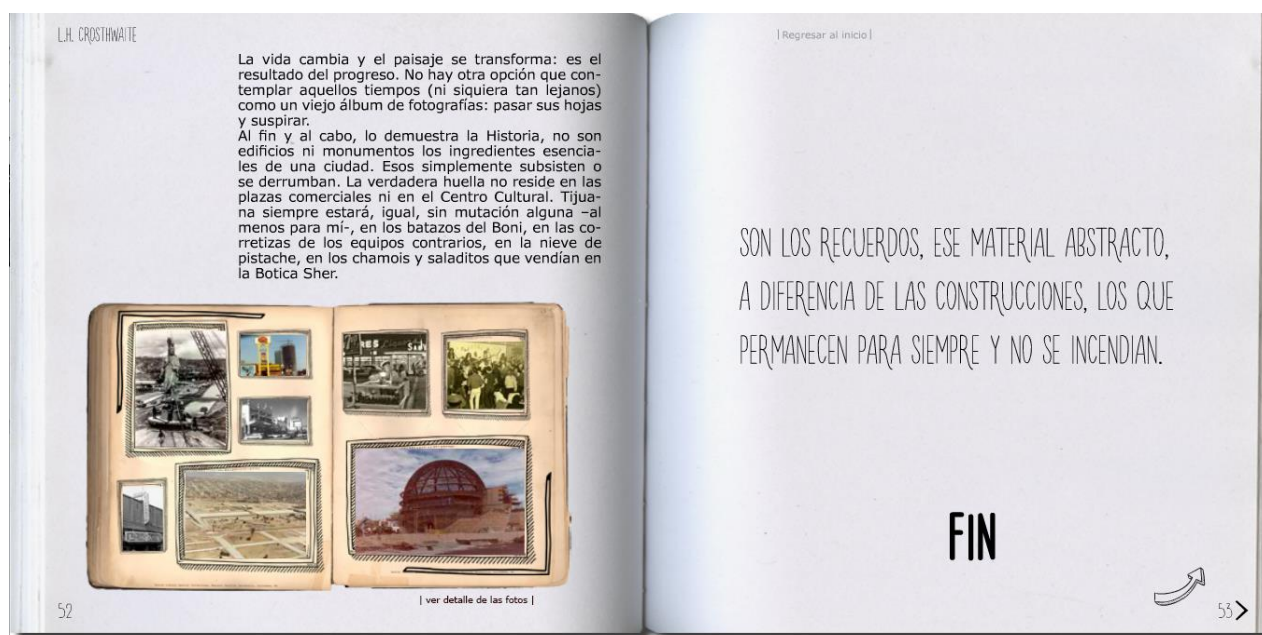


Figura 98. En la página izquierda ejemplo de botones icónico-indexicálicos que despliegan contenido gráfico

14. *botones icónicos que despliegan contenido multimedia y siguen los convencionalismos de la web*: son píxeles o vectores que activan audio, video o animación, y cuya composición se apega a los criterios más utilizados para activar contenido multimedia en redes sociales y páginas web. En la figura 99 se observa una doble plana del TDI-B en cuya página izquierda hay un triángulo isósceles en posición horizontal para el botón «play», un cuadro para el botón «stop».

[Ir al índice](#)

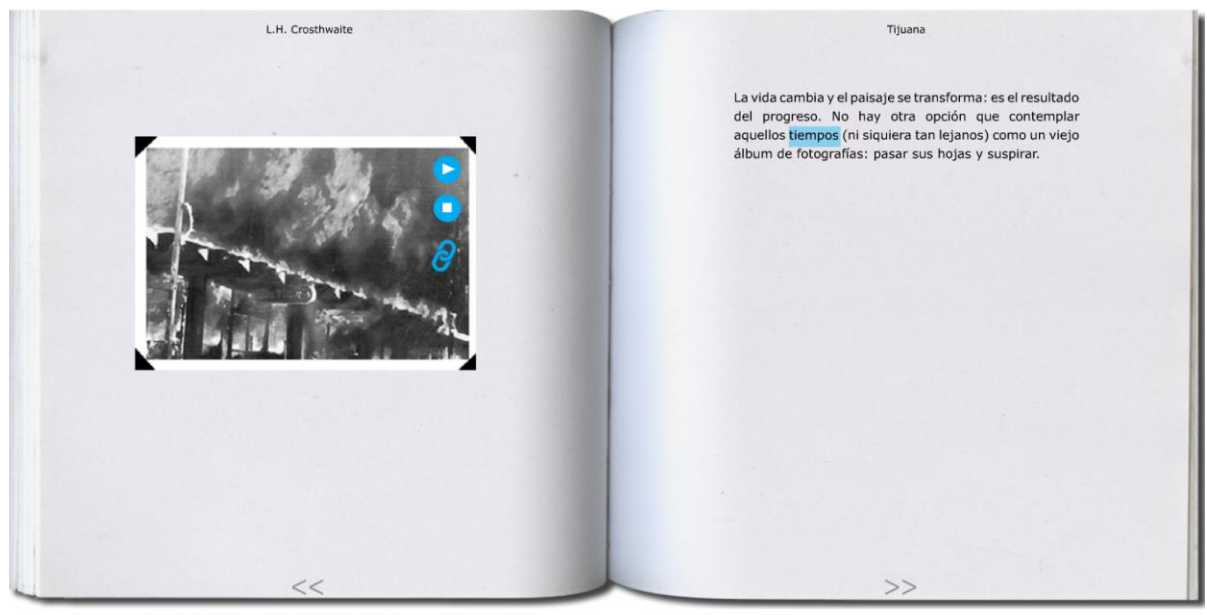


Figura 99. En la página izquierda, ejemplo de botones icónicos que despliegan contenido multimedia y siguen los convencionalismos de la web.

7.2.4.3.) *Editar el texto*. Con el formato que indica la fragmentación del mensaje como guía, se procede a edición siguiendo los criterios de la formación de textos para cualquier producto editorial, evitando ríos, lagos, huérfanos, viudas, guiones incómodos, soltura o apertura excesiva del *kerning* o interletraje y del *tracking* o espaciamiento entre palabras, en suma evitar cualquier mala edición que dificulte o impida la lectura fluida.

7.2.4.4.) *Componer con elementos burdos*. Colocar en el documento un bosquejo digital de los elementos gráficos que se van a colocar en la página y visualizarlos junto con el texto ya editado ayuda a determinar el tamaño y



resolución necesaria para los elementos gráficos detallados que se elaborarán más adelante y generalmente en otro programa especializado.

7.2.4.5.) *Hospedarlo en plataforma y someterlo a inspección.* Antes de crear el arte detallado es el momento de probar que todo funciona bien, desde la navegación, maquetación, edición completa del texto, y los elementos gráficos que se incluyen y por el momento se presentan aun en boceto, se trata de una inspección del trabajo realizado tomando como guía el formato para la fragmentación del mensaje.

[Ir al índice](#)

#### 7.2.5. CREAR Y PROGRAMAR EL ARTE

En esta fase de trabajo hay que dejar a un lado la plataforma de edición de textos y trabajar con programas de edición de vectores, pixeles, audio, video, etc. Puede realizarse en equipo o un mismo diseñador trabajar el material que posteriormente se insertará en las páginas del TDI.

7.2.5.1) *Definir la dirección del arte.* Antes de producir los gráficos hay que definir con el autor o editor el estilo y técnica para la elaboración de todo elemento visual. Se trata de que ilustraciones, fotografías y botones conserven un estilo uniforme y funcional para el público al que va dirigido el TDI.

7.2.5.1) *Elaborar los elementos finos e incorporarlos a la composición.* Ilustrar personajes, logotipos, objetos o contextos, diseñar elementos gráficos editoriales, editar imágenes, todo conforme las necesidades de resolución y dimensiones previamente probadas.

7.2.5.3) *Diseñar o preparar material multimedia y animación.* El contenido de audio y video, puede ser creado por el diseñador o editado para su inclusión en el TDI, todo conforme las necesidades de resolución y dimensiones previamente probadas.

7.2.5.4) *Aplicar características multimedia.* Importar el arte a las páginas del TDI, pulir la composición y programarlo como elemento interactivo. Del mismo modo importar los elementos de audio y video al contexto de las páginas, acoplar su composición con el resto del contenido y aplicar las características que los hagan funcionar.

7.2.5.5) *Hospedar el TDI en plataforma y someterlo a inspección.* Se trata de la última inspección por parte del equipo desarrollador, por lo que se sugiere involucrar a todos los miembros del equipo.

#### 7.2.6. PROBAR

Con los resultados de estas pruebas el diseñador contará con datos verificables para fundamentar la buena composición y funcionamiento de su TDI, evitar los cambios caprichosos y minimizar los tiempos de correcciones. Cada una de las pruebas incluidas en esta fase del proyecto arroja distinta información, por lo que vale la pena no omitir ninguna y realizarlas de modo sistemático.

7.2.6.1.) *Pruebas heurísticas.* Son la mejor forma de evaluar antes de hacer pruebas con usuarios, porque es rápido e involucra de dos a cinco expertos ajenos al proyecto. A partir de sus observaciones se corrige.

7.2.6.2.) *Exportar, hospedar versiones y verificar.* Exportar y probar para cada una de las plataformas específicas donde se vaya hospedar, e inspeccionar por medio de cada uno de los dispositivos en que se vaya a leer. Los errores encontrados en esta fase del proceso ya no deben ser de composición o contenido, de modo que se puedan corregir modificando los criterios de exportación.

7.2.6.3.) *Pruebas de usabilidad y transmisión del mensaje.* Para detectar problemas de usabilidad hay que someter el TDI a lectura con el usuario meta de quien se toma una muestra. Las fuentes citadas en el marco teórico de esta investigación sugieren hacer pruebas iniciales con un rango reducido —alrededor de seis usuarios— a quienes se les solicita realizar ciertas tareas, es necesario también un grupo de control para tener rangos comparativos. Para registrar la experiencia del usuario y la transmisión del mensaje se hacen pruebas post lectura.

7.2.6.4.) *Publicación, retroalimentación y mejora continua.* Después de la publicación es posible recolectar información sobre el uso de los TDI, hacerlo ofrece la oportunidad de implementar un proceso de mejora continua, en el que lo detectado retroalimenta cualquiera de las fases anteriores. Este aspecto es especialmente importante para publicaciones periódicas, donde la necesidad de seguir enviando mensajes con nuevos contenidos en periodos cortos de tiempo, o bien se trate de colecciones o segundas ediciones de material literario, la optimización continua asegura el aumento de eficiencia en la transmisión del mensaje.

**Resumen del capítulo 7**

Con el modelo C el diseñador que por primera vez construye un TDI se guía al organizar su trabajo en seis fases de producción provienen de los resultados empíricos que señalan a la tecnología como el factor que más incide sobre el método de trabajo en el diseño de un TDI.

El modelo, sin embargo, no desecha los antiguos cánones para la elaboración de textos impresos, sino que los aprovecha y sincretiza junto a las pruebas de usabilidad, lo que permite fundamentar en datos empíricos las propuestas de composición, correcciones y rediseños, que se efectúen al producto, permitiendo al diseñador sustentar las razones de su composición.

Y principalmente, el modelo C otorga al diseñador neófito los estándares de usabilidad que recomiendan los expertos en HCI.





## CONCLUSIONES.

El objetivo general de esta investigación «Proponer un modelo de trabajo para el diseñador neófito en el tema de textos digitales interactivos, que aumente el grado de usabilidad de sus productos, a partir de una revisión del método de producción», se cumple a través de la construcción inductiva del modelo C que logra mejorar la usabilidad de los TDI comparados con aquellos que se producen por medio del modelo A.

La hipótesis «Si los diseñadores neófitos cuentan con el modelo C para la edición de textos digitales interactivos, entonces se incrementará el grado de usabilidad de sus productos y hará más efectiva la transmisión del mensaje» resulta ser verdadera, esto se afirma porque el modelo C comprobó ser mejor que el modelo A, por medio de las pruebas realizadas al prototipo diseñado siguiendo el modelo C, que tuvo un grado de mejora en las pruebas de usabilidad.

Se sabe que la mejora del modelo C es superior al resultado obtenido por el modelo B que comprobó ser 29.016% más efectivo que el modelo A, dado que el modelo C es una optimización del modelo B.

Estos resultados coinciden con la metodología de Barry W. Bohem (1988), utilizada para la ruta de experimentación, quien afirma que el producto puede seguir siendo mejorado sin fin —de ahí el nombre de modelo en espiral— y que el proceso de optimización no se detiene, pero el producto se publica una vez alcanzado los parámetros deseados por el desarrollador.

En este caso la publicación del producto o TDI no fue el objetivo de la investigación, pero sí la obtención del modelo C con el que se asegura un nivel de usabilidad según los criterios de los expertos en HCI. La figura 100 representa las fases de la investigación para la obtención del modelo C.

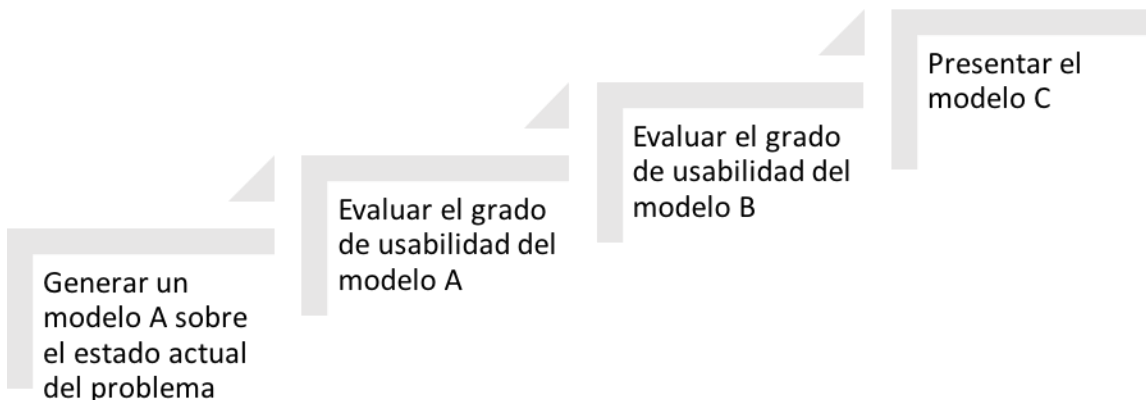


Figura 100. Representa la ruta de experimentación de esta investigación

Generalizando los resultados, si el C es el resultado de la optimización del modelo B que probó incrementar el grado de usabilidad y fue utilizado por estudiantes de diseño gráfico para elaborar por primera vez un TDI, obteniendo productos que brindan una experiencia interesante al lector, entonces puede brindar a cualquier diseñador novato en el tema de TDI, la posibilidad de producir TDI con estándares de usabilidad y garantizando la transmisión del mensaje para lectura recreativa.

### **Discusión y recomendaciones**

Una ventaja del modelo C es la posibilidad de su utilización no obstante los avances en los dispositivos de lectura y en el *software* de producción —palpables desde el inicio de esta investigación— ya que no se trata de un modelo con base en un programa de edición, *software*, o lenguaje informático determinado, ni en el *hardware* de alguna empresa de tecnología; se trata de una guía de procedimientos que mejora la eficiencia del proceso de producción de un TDI.

Respecto de la experiencia que se produce de la interacción con los elementos, la cual estuvo implícita en la hipótesis —la literatura nos indica que usabilidad y experiencia del usuario son dos factores separados en el diseño de interacción, pero si se mejora la usabilidad se mejora la experiencia del usuario, mientras que la usabilidad es medible a través de sus métricas y por lo tanto manipulable en aspectos concretos del modelo propuesto, la experiencia del usuario es un criterio que depende de la vivencia personal ante el uso del producto— los experimentos de esta investigación arrojaron datos que prueban la mejora en la experiencia del usuario del modelo A al modelo B, y dado que el modelo C es la versión optimizada de este último se deduce una mejora en la experiencia del usuario.

Por su parte determinar si la transmisión del mensaje es más efectiva por medio del modelo C requiere la recolección de datos acerca del grado de efectividad con que se transmite de mensaje por medio del modelo A, información indispensable para establecer una comparación, aunque los resultados del experimento TDI-B prueban que el mensaje del autor sí se trasmite.

Se requiere otro tipo de datos para determinar si el mensaje se transmite de forma más efectiva, más profunda, más amplia o más duradera. Documentar por ejemplo, si el lector obtuvo alguna función del mensaje por la intervención del diseñador, es decir, si el lector obtuvo información que L. H. Crosthwaite no construyó en su historia original, pero

que el diseñador decidió como parte del mensaje visual — el tono del pelo, el tipo de sonrisa, la edad del protagonista cuando jugaba béisbol, o qué tipo de nieve le compraba su madre, por ejemplo, entre otra información audiovisual que puedan moldear el argumento de la historia y no solo sus acciones incidentales—.

Sin embargo, se puede inferir que las funciones del lenguaje producidas sistemáticamente por medio del modelo C que incluye «el diseño del mensaje» como la fase comunicativa del trabajo, evidencia los distintos niveles de participación por parte del diseñador gráfico, como muestra la tabla 48.

*Tabla 47. Señala las funciones del lenguaje en donde el diseñador se desempeña como coautor del mensaje, ejemplificado con el texto de Luis Humberto Crosthwaite, que fue objeto de pruebas en esta investigación.*

<b>Función</b>	<b>Mensaje</b>	<b>Escritor</b>	<b>Diseñador</b>
Emotiva	Soy muy joven para haber visto tantos cambios en esta ciudad	Origina el mensaje	Es mediador en el mensaje
Conativa	No hay necesidad de llegar a la tercera edad para ver a Tijuana cambiar	Origina el mensaje	Es mediador en el mensaje
Fáctica	El diseñador da forma por medio de recursos gráficos	No participa sino como revisor	Es autor del mensaje
Metalingüística	Haga <i>clic</i> en la palabra «transformación»	No participa	Es autor del mensaje
Referencial	URL, tipo de archivo, dispositivo, etc.	No participa	Es autor del mensaje
Poética	No hace falta ser un viejo en Tijuana para ver su transformación	Origina el mensaje	Es coautor del mensaje

Cuando se trata de editar el mensaje textual del autor, darle forma, posición, salto de línea, tamaño y estilo tipográfico el diseñador se desempeña como un mediador del mensaje, decide cómo se presenta el mensaje, lo que no es poca cosa ya que ante una mala decisión la transmisión del mensaje se obstaculiza; este es el caso con las funciones emotiva y conativa del mensaje.

En la función fáctica, el diseñador es el autor del mensaje, ya que origina el signifiante por medio del cual se transmite el significado, es el agente sobre quien recae el diseño de las interacciones del lector, del contenido gráfico y de las equivalencias visuales.

Mientras que en la función metalingüística es más evidente y explícita la intervención del diseñador revelando su presencia con indicaciones como «haz clic aquí» entre otras que el texto sin formato TDI no contiene y que el lector entiende como partes periféricas al mensaje, pero necesarias para su transmisión.

El diseñador si bien no desarrolla el dispositivo de lectura, ni el sitio de hospedaje o algún otro aspecto relativo al sistema informático del TDI, tiene la facultad de decidir de entre los sistemas existentes cuál es el mejor para publicar el TDI según los lectores y fines a alcanzar, con ello el diseñador es autor de la función referencial.

El modelo propuesto dota al diseñador con facultades decisivas en la transmisión del mensaje, su intervención va más allá de la ejecución técnica, desarrollando funciones del lenguaje, mediando otras y compartiendo la función poética con el escritor del texto.

La posición que aquí se presenta sobre la autoría compartida entre el propietario del contenido literario y el diseñador del TDI se sustenta de manera teórica y a partir de los resultados, por lo que es importante describir las implicaciones de lo que describe Cassany (2011) como "la irrupción del Internet y el cambio en las reglas del juego que están provocando un terremoto comercial, económico, jurídico y social". El aspecto comercial a la desaparición de las tiendas físicas para los soportes de los productos digitales —ya no se compra en CD, ni en DVD, se descarga el contenido—, el económico se refiere al cambio en el modelo de negocios —se venden suscripciones que te dan derecho al uso del producto por un tiempo determinado, en lugar de comprar definitivamente el producto— y el jurídico a que se han abierto discusiones sobre las leyes de propiedad intelectual. Al respecto de éste último, no es nada nuevo en la industria editorial que diferentes versiones de un producto tenga distinto ISBN y distinto propietario de los derechos patrimoniales. Y en cuanto al desarrollo de contenido visual para una obra editorial, en países como España, Inglaterra y Estados Unidos se ha conseguido durante la última década que el nombre del ilustrador aparezca en la tapa del libro junto al autor. En el caso de los TDI además de la autoría del contenido visual, se trata del diseño de cierta experiencia, de ser autor del modo en que cada versión de un mismo texto pueda presentarse para una experiencia distinta, por ejemplo una versión menos descriptiva de los hechos e intencionalmente frustrante para poner al lector en el punto de vista de algún personaje. Esto último son caminos que los TDI deberán recorrer en la siguiente década.

Una de la ideas expuestas es la noción de cómo el diseñador gráfico «sujeto» se apropia de la tecnología gestada en otras áreas del conocimiento y ello incide sobre la producción editorial «objeto», otorgando nuevas significaciones a los TDI «variables dependientes» y requiriendo algún método «producto de investigación» específico para el diseño de experiencias interactivas.

El estudio de esas nuevas significaciones en los productos editoriales es parte del quehacer, del editor, del autor y definitivamente del diseñador cuyo ámbito profesional no es solo la producción de significantes. La producción de signos es una actividad compleja que se intensifica si el mensaje incluye más de un lenguaje como es el caso de los TDI.

En el modelo C propuesto en esta investigación se conjuga una manera de resolver la complejidad en la producción de dichas tareas de modo sistemático.

La comprensión de textos siempre implicará un ejercicio de raciocinio, dicha tarea en la lectura de un TDI es apoyada por un significante más denso, un vehículo que permita al lector ir visualizando información como sucede en sus propios pensamientos. Logrando un diseño que emula al pensamiento occidental que es una mentalidad sintagmática (Carrillo, 2013) capaz de tomar un todo, fragmentarlo en unidades y, luego, recombinar o recomponer estas unidades libremente. En los TDI diseñados por medio del modelo C el diseño del mensaje lenguaje produce información cuyo significado se densifica y significante se aligera. El lector de un TDI no requiere aplicar el mismo ejercicio de la razón que en un texto impreso. Esto debido a que el pensamiento racional —obligatorio en las cadenas sintagmáticas—, se aligera por medio de un significante más denso —la experiencia interactiva— permitiendo al lector experimentar antes que razonar.

Esto se cumple si la interacción con sus elementos es suficiente, planificada y efectiva para que el mensaje sea transmitido. Y para lograr que el lector verdaderamente experimente, hay que diseñar cuidadosamente las experiencias para el usuario.

No se trata, por otra parte, de abandonar e ignorar los criterios de los textos impresos. El modelo C incluye los criterios de los textos impresos como una fase dentro de la producción de TDI. Al observar los resultados de los experimentos se evidenció la necesidad de no desechar los antiguos cánones para la elaboración de textos impresos, sino de adaptarse para su uso a pantalla, resultando que el método aditivo para la maquetación se ajusta mejor a proyectos TDI.

La tecnología de los TDI incide sobre el método de trabajo de los diseñadores editoriales. Por eso el modelo C inicia con una fase de investigación del proyecto, esa fase se ocupa primeramente del lector, en segunda del mensaje y en tercera de varios aspectos relacionados con la tecnología de los TDI. La segunda fase que incluye tres aspectos distintos que se ocupan del diseño de la navegación, por lo que en esta segunda fase la tecnología recae fuertemente en el modelo. En la tercera fase de maquetación la tecnología impacta apenas en preferir un método de maquetación por sobre el otro. La cuarta fase

sobre el diseño del mensaje también incurre en observar las necesidades tecnológicas. En la quinta fase sobre la creación del arte y programación recaen también los aspectos tecnológicos. La sexta y final fase es sobre las pruebas pertinentes antes de la publicación del producto, que no existirían sin el alcance de la tecnología.

El modelo C y su seis fases de producción provienen de los resultados empíricos que señalan a la tecnología como el factor que más incide sobre el método de trabajo de los diseñadores. Lo mismo nos indican los teóricos citados Carrillo Canaan, A. J. L., 2004; McLuhan, M., 1993 referente a la transición de los mensajes del lenguaje oral, al alfabético, al visual, y las referencias (Buen, J., 2008) sobre los métodos para la elaboración de textos antes de que existiera la tecnología desarrollada por Gutenberg. Por todo esto se concluye que la tecnología siempre ha incidido sobre el método de trabajo.

En los resultados de los experimentos se verificó que al optimizar el modelo se mejora la transmisión del mensaje, por lo que el método de trabajo incide en la forma que se transmite el mensaje.

En el contexto del modelo C se considera que el diseñador, aunque neófito, es un coautor del mensaje. Al respecto debemos revisar los niveles de intervención del diseñador:

- Es autor de la función referencial cuando es el encargado de elegir el contexto, es decir el sitio de hospedaje de donde el lector toma parte del mensaje.
- Es autor de la función fática ya que elige dónde intervendrá el código visual, multimedia e interactivo para transmitir el mensaje.
- Es autor de la función metalingüística al lograr la interacción con los elementos del TDI por medio de indicaciones.
- Sobre la función poética faltan datos en esta investigación para saber cuánta es la incidencia del diseñador sobre el mensaje, pero quizá cuantificar el grado de incidencia es menos importante que describir el modo. Por siglos los diseñadores han narrado historias de autores desconocidos, de voces comunales, a veces transmitidas de forma oral a veces escrita y les han aportado información por medios —hasta hace poco— meramente visuales.
- El TDI por su parte trata de evocar experiencias a través del diseño de interacción, por lo que la función poética recae de forma compartida con el diseñador, quien se posiciona entonces como coautor del mensaje.

Es importante que el diseñador neófito este consiente que alrededor de los TDI se reconfigura toda la industria con figuras como desarrolladores en lugar de editores, sitios

de hospedaje en lugar de librerías, renta en lugar de compra de productos, y por supuesto una nueva definición de autor que de ser un creador individual se convierte en un equipo de personas.

Los productos editoriales impresos son regulados por la ética de protección de derecho de autor, y a la protección de la inversión que hacen las empresas en su realización. Esto es entendible debido a que si la actividad editorial no garantiza el beneficio económico, no puede hablarse de industria, ni de su inclusión en el sistema de mercado, ni ser un servicio que ofrece un diseñador. Pero el tema de la co-autoría implica que el diseñador en solitario puede dejar de ser un agente que ofrece servicios, a ser el co-generador y por tanto co-propietario de una versión de la obra que cause derechos.

Pero autor y diseñador no son los únicos actores cuyos límites se rozan o superponen, también se estrechan los conceptos usuario y colaborador cuando se recoger datos para la mejora continua, o cuando el grado de interactividad permita crear versiones distintas de una narrativa. Por todo ello el aspecto legal seguirá siempre a cada formato nuevo de publicación y producción, lo que se considera tiene raíces en el aspecto metodológico.

El método aquí propuesto intenta pautar desde el ámbito académico el estudio de los TDI así como contribuir al campo de la información sobre diseño editorial para medios digitales.

Esta investigación, como todas, responde a cuestionamientos específicos pero a la vez revela nuevos senderos relativos.

Por ejemplo, el modelo propuesto se laboró pensando en las necesidades de los diseñadores neófitos en TDI que trabajan en solitario, —*Freelancers* cuyos clientes soliciten en versión digital algún producto editorial— se trata de aportar un método para elaborar su primer TDI, lo cual representa una realidad para los diseñadores que están fuera del sistema de la industria editorial. Sin embargo no se descarta la posibilidad de ser utilizado por equipos pequeños de trabajo, en cuyo caso el Modelo C debe evidenciar las fases que sean susceptibles de desarrollo paralelo, es decir que diferentes equipos adelanten pasos de forma simultánea, lo que disminuiría tiempos y costos.

A continuación se muestra la figura 101 donde se destaca con color oscuro las fases susceptibles a desarrollo paralelo.



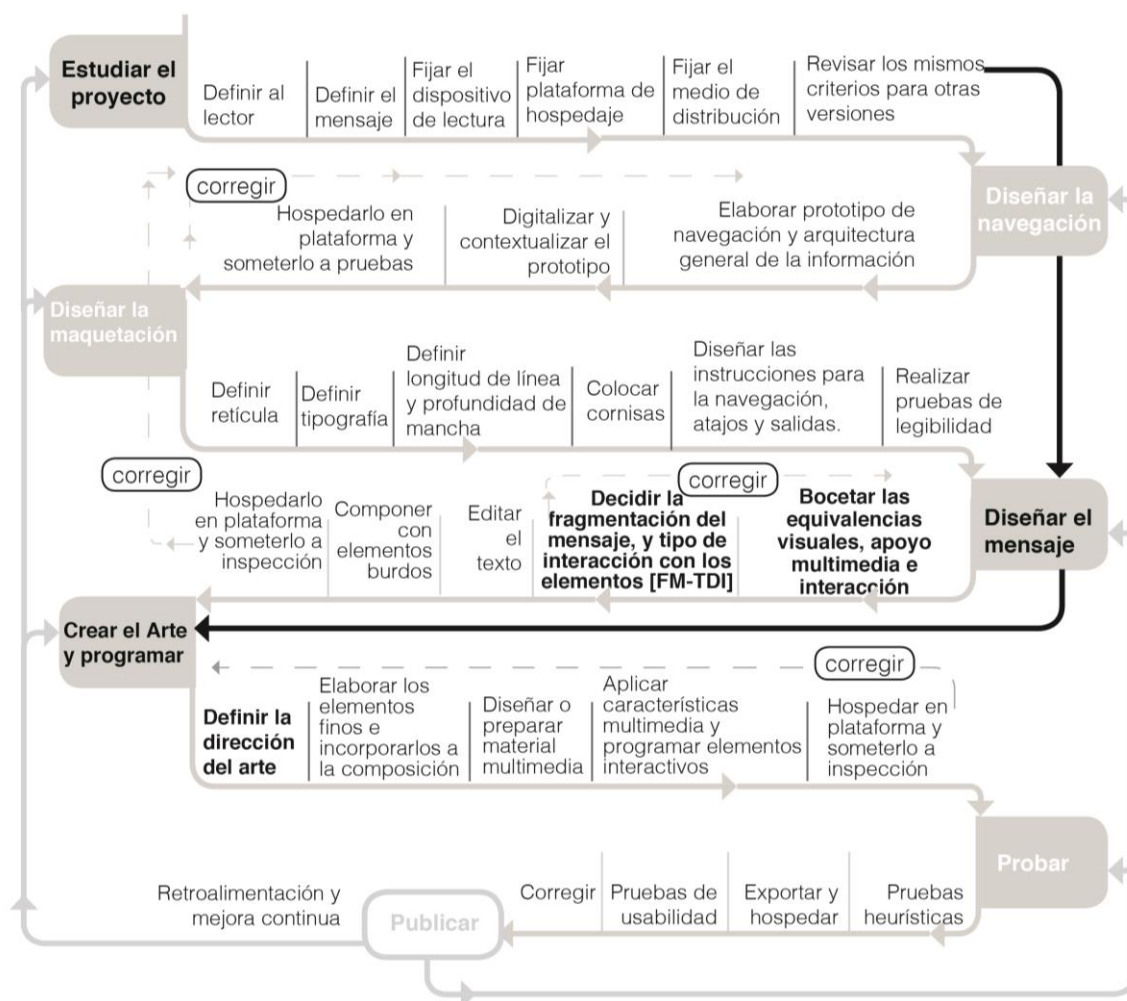


Figura 101. El modelo C versión (2) adaptado para el desarrollo paralelo, es decir, diferentes equipos trabajan en diferentes fases de manera simultánea.

Estudiar el proyecto siempre es la fase inicial y todo desarrollo paralelo deberá iniciar en una fase posterior, pero después de tener el proyecto por escrito y mientras se elabora la navegación y subsecuente maqueta, otro equipo puede ir desarrollando el diseño del mensaje. Sin embargo no es posible avanzar a la edición del texto sin recibir la maqueta del proyecto. Por su parte con el documento que describe las equivalencias visuales y la fragmentación del mensaje se puede proceder a definir la dirección del arte mientras otro equipo edita, compone con elementos burdos y hospeda en plataforma para su inspección. El resto del proceso debe presentarse de forma lineal para asegurar su funcionalidad.

Esta versión del modelo C (2) fue elaborada de manera especulativa, de modo que las pruebas de su factibilidad para desarrollo simultáneo constituye un trabajo futuro que de probar su funcionalidad se trataría de la versión para la producción industrial.

Describir de qué modo el diseñador es coautor del mensaje en un TDI es otro camino que los resultados sugieren como trabajo futuro, para discernir cuál información proviene del contenido interactivo cuál del contenido textual y del contenido visual no interactivo, es decir, una vez estandarizada la usabilidad con el modelo C, investigar sobre la experiencia que brinda al usuario.

¿Es posible transmitir mensajes creados y no adaptados para TDI, es decir mensajes nativos de este tipo de textos? Cuestionamiento que propone una investigación basada en el marco referencial de la sintaxis visual. Tal es el caso de los estudios teóricos de cine que describen la existencia de un lenguaje propio para narrar tiempos, espacios, acciones, etc, en pantalla; el mismo caso se presenta en la novela gráfica que cuenta con sus propios códigos narrativos. Ambos ejemplos han adaptado historias de la literatura, narraciones populares y otros textos recreativos, pero también han presentado sus propuestas con material escrito específicamente para sus potenciales narrativos.

¿Qué características tendrían dichos mensajes nativos del TDI?, ¿Cuál es la sintaxis propia del lenguaje interactivo? Y ¿Se pueden producir historias con origen interactivo, es decir no adaptadas a este medio, por medio del modelo C propuesto en esta investigación?

Respecto de de los dispositivos de lectura, descubrir de entre las cualidades que la tecnología nos permite integrar en los TDI —subrayado, pantallas con apariencia de papel, elaboración de notas, ajuste del tamaño tipográfico, entre otras—cuáles son utilizadas más y principalmente de qué modo por los lectores. Saberlo podría responder desde nuestra área con una caracterización de los TDI.

Al momento de cierre de esta investigación un grupo de estudiantes de diseño gráfico (ciclo escolar 2019-1) se encuentra elaborando un TDI siguiendo sistemáticamente el modelo C, esta vez para producir un TDI para lectura en computadora y otra versión para su lectura a través de dispositivos móviles, ello permitirá evaluar la mejora en la usabilidad del modelo C contrastado con los resultados anteriores.

Aunque siempre se encontrarán oportunidades para mejorar un diseño interactivo, el objetivo es crear un referente que cumpla con los estándares de usabilidad para la creación de una colección de TDI recreativos. Ello permitiría descubrir si ante el uso de un TDI desarrollado de modo estandarizado por medio del modelo C, la permanencia del aprendizaje sobre el uso de TDI es más duradera, en cuyo caso al regresar el mismo lector a otro TDI diferente, la efectividad en la realización de las tareas deberá mejorar.

La prueba final para el modelo C es la del tiempo, ante el avance de la tecnología se espera que el modelo sea ajustado, especificado, incluso simplificado, pero que permanezcan sus guías esenciales, es decir las seis fases que lo integran, y que sigan garantizando la usabilidad de los TDI que con él se diseñen.

[Ir al índice](#)

## Fuentes

- Arango, J. (2013) Entre la arquitectura y la información. Buenos Aires, Argentina.  
Editado por: Paz, Lorena compiladora y Víctor Malumián editor. “Pioneros y  
hacedores. Fundamentos y casos de diseño de interacción con estándares de  
Accesibilidad y usabilidad”. iBook.
- Barthes, R. (1993) La Aventura Semiológica, Ed. Paidós Comunicación, Buenos Aires
- Bhaskaran, L. (2006) ¿Qué es el diseño editorial? Barcelona, España.  
Editor<sup>[SEP]</sup>RotoVisión<sup>[SEP]</sup>Fecha de publicación<sup>[SEP]</sup>2006<sup>[SEP]</sup>Páginas<sup>[SEP]</sup>256 p.  
ISBN<sup>[SEP]</sup>9788496774230
- Bevan, N.; Kirakowski, J.; Maissel, J. (1991). What is Usability?. Proceedings of the  
4th International Conference on HCI, Stuttgart, September 1991
- Benveniste, E. (1997) Problemas de lingüística General, Editorial Siglo XX, 19ª  
edición, Vol I, México, México.
- Boehm B.(1988) A Spiral Model of Software Development and Enhancement, IEEE  
Computer, IEEE, 21(5):61-72, May 1988

- Bringhurst, R. (2008) *The elements of typographic style*, Ed. H & M publishers, ed. 3ra, Vancouver.
- Buen Unna, J. (2008) *Manual de diseño editorial*, Ed. Trea, S.L., ed. 3ra, Gijón.
- Müller-Brockmann, J., 2012, *Sistema de retículas*, México, Gustavo Gili
- Cadwell, C. y Zappatera, Y. (2016) *Diseño editorial. Periódicos y revistas / Medios impresos y digitales*. Ed. Gustavo Gili
- Caldevilla Domínguez, D. (2011) La aparición del libro electrónico (e-book) y su repercusión en el libro tradicional. En *Revista Especializada en Periodismo y Comunicación*. Vol. 1, Núm. 30, 2011, p. s/n
- Card, S.T.; Moran T.P.; Newell A. (1986) *The Model Human Processor: An Engineering Model of Human Performance*. Xerox Palo Alto Research Center
- Carrillo Canán, A.J.L (2004) La escritura y la estructura de la percepción, *Revista Elementos* 54, p.3-9.
- Cassany, D. (2008) *Prácticas letradas contemporáneas*. Ed. Ríos de Tinta, Col. para comprender la lectura, México.
- Cassany, D. (2012) *En línea. Leer y escribir en la red*. Ed. Anagrama, Colección Argumentos, Barcelona., España.
- Chartier, R. (2008) Aprender a leer, leer para aprender, en Millán J.A. *La lectura en España, informe 2008, leer para aprender*, Federación de Gremios de Editores de España, Madrid.
- Claros, I. D.; Collazos, C. A.; Guerrero, L. A.(2011). Libro de trabajo digital, un modelo para apoyar la colaboración. *Dyna*, sin mes, 17-25.
- Cordón-García, J.A., Alonso-Arévalo, J. y Martín-Rodero, H. (2010) Los libros electrónicos: la tercera ola de la revolución digital. En *Anales de Documentación*, 2010, vol. 13, p. 53-80.
- Corella Torres, N. (2005) *Propaganda Nazi, una coedición entre Universidad Autónoma de Baja California, colección Ciencias Sociales; Editorial Miguel Ángel Porrúa y la H. Cámara de Diputados LIX Legislatura, serie Conocer para decidir; Mexicali, México.*

- Departamento de Saludo y Servicios Humanos del gobierno de Estados Unidos, o HSS por sus siglas en inglés (consultada el 3 de agosto 2017) recuperado de <https://webstandards.hhs.gov/> Actualizado el 9 febrero 2018 <https://webstandards.hhs.gov/guidelines/>
- División de Comunicaciones Digitales en la Oficina del Subsecretario de Asuntos Públicos del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU. (consultado el 9 de febrero de 2018) recuperado de <https://www.usability.gov/what-and-why/interaction-design.HTML>)
- Estrada, J.A. (1987) *Estética*. Editorial Publicaciones Cultural, 1987. México.
- Fisher. L.; Espejo Callado, J.A. (2004) *Mercadotecnia*, 3ra edición, Editorial MacGraHill, México.
- Folmer, E. y Bosch, J. (2002) *Architecting for usability: a survey*, en The Journal of Systems and Software, Department of Mathematics and Computing Science, University of Groningen, Groningen, The Netherlands
- Frutiger, A. (2007) *El libro de la tipografía*, versión castellana de Joaquín Chamorro, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Gómez Ochoa, M. E. (2015) *Estudios de Leibilidad en lectura de texto digitales extensos*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Tesis para obtener el título de Maestra en Diseño, Nuevas Tecnologías, México DF.
- Gómez-Díaz, R.; Cordon-García, J.A.; Jarvio-Fernández, A.O.; Alonso-Arévalo, J. (2013). Análisis terminológico a través de la producción científica relativa a los libros electrónicos. En *Revista Española de Documentación Científica*, 36(1):en002. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.1.889>
- Hartson, H.R. (1998). Human-computer interaction: Interdisciplinary roots and trends. En: *Journal of Systems and Software*, Noviembre 1998, v. 43, n. 2, pp. 103-118.
- Havelock, E. A., (1986) *The Muse Learns to Write: Reflections on Orality and Literacy from Antiquity to the Present*. New Haven: Yale University Press.

- Hassan, Y.; Ortega S. (2009). Informe APEI sobre Usabilidad. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información, 2009, 73pp. ISBN: 978-84-692-3782-3.
- Hassan, Y.; Martín Fernández F.J.; Iazza I. (2004) Diseño web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información [en línea]. En “Hipertext.net”, núm. 2, 2004. <<http://www.hipertext.net>> [Consulta: julio. 2017].
- Hernández, R; Fernández-Collado, C; Baptista, P. (2014) *Metodología de la Investigación*. 6ta Edición. Mc Graw Hill. México, México.
- Jakobson, R., (1960) «*Linguistics and Poetics*», in T. Sebeok, ed., *Style in Language*, Cambridge, MA: M.I.T. Press, 1960, pp. 350-377.
- Julien, A. (2012) *Digital Fonts, The complete guide to creating, marketing and selling*, Editorial Thames & Hudson, Londres.
- Jounghyun Kim, G., *Human-Computer Interaction: Fundamentals and Practice*, CRC Press, 2015
- Kofka, K. (1935) *Principles of Gestalt Psychology*. New York, EU. Ed. Harcourt Brace and Company.
- Krug, S. (2006). *No me hagas pensar: Una aproximación a la usabilidad en la Web*. Ed. Pearson Prentice Hall, Segunda edición, Madrid.
- López Rodríguez, J.M. (1993) *Semiótica de la Comunicación Gráfica*, Editorial UAM-EDINBA, México, México.
- Márquez-Correa, J. (2003). Guía para evaluación experta. JMarquez.com., recuperado el 25 de enero de 2019 de:  
[http://www.jmarquez.com/documentos/jm\\_checklist.pdf](http://www.jmarquez.com/documentos/jm_checklist.pdf)
- Mckenzie, D. F. (2005) *Bibliografía y sociología de los textos*. Traducción Fernando Bouza. Madrid: Akal Ediciones, 2005.
- McLuhan, M. y Terrence, W.G (12013) *Understanding media : the extensions of man*, Ed. Gingko Press, New York.
- MacLuhan, Marshall (1993) *La aldea Global*, Ed. Gedisa S.A., col. El mamífero parlante, trd. Claudia Ferrari, Barcelona.

- Morineau, et al. (2005) The emergence of the contextual role of the e-book in cognitive processes through an ecological and functional analysis. En *International Journal of Human-Computer Studies*, 2005, vol. 62, p. 329-348.
- Nieves Hurtado, A.; Dominguez Sanchez, F.C. (2014) *Métodos numéricos aplicados a la ingeniería*, 4ta edición, Grupo Editorial Patria, México.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. En: Nielsen, J., Mack, R.L. (Eds.), *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Ong, W. J., (2005) *Orality and Literacy The Technologizing of the Word*, Taylor & Francis e-Library, New York.
- O'Toole, J. M. (2004). Back to the Future: Ernst Posner's. Archives in the Ancient World. En *The American Archivist*, Vol. 67, 2004, pp. 161–175.
- Pierce, C. (1994) *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, reproducing Vols. I-VI ed. Charles Hartshorne and Paul Weiss (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1935), Vols. VII-VIII ed. Arthur W. Burks (same publisher, 1958), Electronic Edition by Jhon Deely 1994.
- Prado. L.R. y Avila, R.C. (2006) *Factores ergonómicos del diseño, percepción visual*, 3ra edición, Guadalajara Jalisco, México, Editorial Universitaria.
- Real Academia Española (2014) *Diccionario de la lengua española*, Edición del tricentenario, 23ª edición, octubre 2014.
- Rodríguez Díaz, F. (1992) *Breve relación: El mundo del libro en México*, Editorial Diana, México, 1992.
- Rodríguez, J. C. El fin anunciado de la escritura a mano, en *El Mundo*, Madrid, 14 de Mayo 2006.
- Saffer, D. (2010) *Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices*, Ed. New Riders, 2nda Edición, Berkley, Estados Unidos.
- Salmond, M.; Ambrose, G. (2014) *Los fundamentos del diseño Interactivo, una introducción a las artes visuales aplicadas*. Ed. Blume



- Saussure, F. (1945). Curso de Lingüística General, Editorial Losada, col. Libera los libros, edición 24ta, traducción de Amado Alonso, Buenos Aires. Edición digital.
- Schwartz, A. B. (2015). Broadcast Hysteria: Orson Welles's War of the Worlds and the Art of Fake News (1st ed.). New York: Hill and Wang. ISBN 0-8090-3161-2.
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., and Elmqvist, N., (2016) Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction: Sixth Edition, Pearson
- Sharp, E; Rogers Y; Preece, J. (2007). Interaction Design, Editorial John Wiley Sons, 2da edición, Sussex, England.
- Steinberg, S. (2007) An introduction to Communication studies, Ed. Juta & Co.
- Socca, R. (2015) La fascinante Historia de las palabras. Ed. Rey Naranjo. Bogotá, Colombia.
- Verdü, S. (2000). «Fifty years of Shannon theory». In Sergio Verdü and Steven W. McLaughlin. Information theory: 50 years of discovery. IEEE Press. pp. 13–34. ISBN 0-7803-5363-3.
- Tognazzini, B.(2014) First Principles of Interaction Design, en Interaction Desing Solution for the real word. Recuperado el 25 de enero de 2019 de <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>
- Torres Vargas, G. A. (2003). El libro en la era electrónica. En Biblioteca Universitaria. Vol. 6, núm. 1, enero-junio, 2003, 22-27.
- Torres Vargas, G.A. (2005) La biblioteca digital -México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 2005.
- Traynor, V. (2013) *Elaboración de una Normativa de Usabilidad y Accesibilidad web: El caso de la web de la Ciudad de Buenos Aires*, en Paz, L. compiladora y Malumián, V. editor. «Pioneros y hacedores. Fundamentos y casos de diseño de interacción con estándares de Accesibilidad y usabilidad.» iBook.
- Tullis, T. y William A. (2013) *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. 2nd Edition Morgan Kaufmann Publishers. San Francisco

California, Estados Unidos.

Waugh, L. (1980), *The Poetic Function in the Theory of Roman Jakobson*, en Poetics Today vol. 2, no.1ª, Otoño de 1980, Duke University Press.

Wolfe, J.M. (2006). *Guided Search 4.0: Current Progress with a Model of Visual Search*. En: MIT Scene Understanding Symposium, Spring 2006.

Yáñez, J. A. (2004). *El libro electrónico, nueva herramienta para el aprendizaje (estado actual y perspectiva)*. En Biblioteca Universitaria. Vol. 7, núm. , enero-junio, pp. 48-55.

Zitello, M y Zena M. (2013). *El impacto de un nuevo soporte y su efecto en los consumidores de bienes culturales. Una mirada a la industria editorial*. En Nómadas Revista Critica de Ciencias Sociales y Jurídicas, No. 38, 2013-2. doi: [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_NOMA.2013.v38.42910](http://dx.doi.org/10.5209/rev_NOMA.2013.v38.42910)

## Anexo 1

El diseño del instrumento que se aplicó a los 42 diseñadores de la muestra, se presentó por medio de cuestionario, fue importante darle un orden condicionado a la siguiente pregunta que se activaron según la respuesta dada, es decir, si el diseñador dijo haber preparado primero los elementos multimedia antes de diseñar las páginas, entonces se le desplegaban en seguida las posibles respuestas sobre los tópicos a resolver relativos al tema, esto con el objetivo de no influenciar sobre el orden y la frecuencia de cada tarea a resolver, error que se produce con un cuestionario impreso donde la única opción es enlistar respuestas a modo de columna de arriba hacia abajo y pedir que lo numeren. Por lo que se eligió la plataforma *Google Forms* para resolver dicha situación. A continuación las figuras 107 a 113 presenta el modelo del cuestionario utilizado:

El objetivo de este cuestionario es levantar datos que ayuden a modelar el proceso utilizado por los diseñadores editoriales para crear textos digitales interactivos (TDI)

\* Required

1. Matrícula \*

-----

2. ¿Cuál fue tu puntaje en el proyecto de libro impreso? \*

Mínimo 0 - Máximo 30 pts

-----

3. ¿Cuál fue tu puntaje en el examen teórico? \*

Mínimo 0 - Máximo 25 pts

-----

4. ¿Cuál fue tu puntaje en el proyecto TDI? \*

Mínimo 0 - Máximo 30 pts

-----

5. ¿Para la elaboración de tu TDI te basaste principalmente en qué método? \*

Mark only one oval.

☐ Aditivo

☐ Sustractivo

6. Para el contenido de tu TDI: \*

Mark only one oval.

☐ Realizaste una adaptación de tu material impreso

☐ Elaboraste un TDI con material y características distintas a las de tu proyecto impreso

Figura 102. El modelo de cuestionario debía tener orden condicionado según las respuestas de los individuos por lo que se eligió la plataforma *Google Forms* para levantar los datos.

2/22/2016 The form "El proceso para crear TDI" is no longer accepting responses. Try contacting the owner of the form if you think this is a mistake.

7. **¿Cuál fue el primer bloque de elementos a resolver? \***  
Mark only one oval.

☐ El contenido grafico y textual (no multimedia) que iba a utilizar Skip to question 17.

☐ El contenido multimedia (preparar videos, animaciones, etc.) Skip to question 9.

☐ La composición formal (cálculos del diseño editorial) Skip to question 8.

☐ Other: .....

**¿En qué orden resolviste los cálculos formales de Diseño Editorial?**  
Cálculos formales de Diseño Editorial

8. **¿En qué orden hiciste cada uno de los cálculos de tu Diseño Editorial ? \***  
Coloca el numero dependiendo del orden en qu elo hiciste. Es importante que el orden en que aparecen las opciones no influenció las respuestas del encuestado  
Mark only one oval per row.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elegí la familia tipografía de base	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calculé la fuerza de línea para la caja tipográfica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encontré y corregí cálculos que no servían y recalculé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calculé el puntaje de la tipografía para la longitud de línea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calculé Márgenes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calculé primero mi formato directo en píxeles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elegí una Reticula para la composición y la apliqué	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro/ ¿cuál?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calculé mi formato como su fuera impreso (pulgadas- centímetros) y lo transporté a píxeles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calculé la posición de cornisas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Start this form over.

**¿En qué orden resolviste los temas de usabilidad de elementos interactivos dentro de la composición?**  
Usabilidad y elementos interactivos

Figura 103. Segunda parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema

2/22/2016 The form "El proceso para crear TDI" is no longer accepting responses. Try contacting the owner of the form if you think this is a mistake.

9. **¿Cuál fue el PRIMER asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
*Check all that apply.*

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté pixeles)

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

☐ Other: .....

10. **¿Cuál fue el SEGUNDO asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
*Check all that apply.*

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté pixeles)

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

Figura 104. Tercera parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema

2/22/2016 The form "El proceso para crear TDI" is no longer accepting responses. Try contacting the owner of the form if you think this is a mistake.

**11. ¿Cuál fue el TERCER asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
*Check all that apply.*

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté píxeles)

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

**12. ¿Cuál fue el CUARTO asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
*Check all that apply.*

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté píxeles)

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

*Figura 105. Cuarta parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema*

2/22/2016
The form "El proceso para crear TDF" is no longer accepting responses. Try contacting the owner of the form if you think this is a mistake.

13. **¿Cuál fue el QUINTO asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
Check all that apply.

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté pixeles)

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

14. **¿Cuál fue el SEXTO asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
Check all that apply.

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté pixeles)

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

Figura 106. Quinta parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema

2/22/2016 The form "El proceso para crear TDI" is no longer accepting responses. Try contacting the owner of the form if you think this is a mistake.

**15. ¿Cuál fue el SEPTIMO asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
Check all that apply.

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté pixeles)

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

**16. ¿Cuál fue el OCTAVO asunto a resolver de usabilidad y elementos interactivos? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
Check all that apply.

☐ Diseñé elementos gráficos editoriales para que el usuario identificara contenido interactivos que podría quedar desapercibidos

☐ Encontré y corregí problemas de usabilidad y rediseñé

☐ Elegí cuál de las posibles formatos de lectura (.exe .app html, repositorio) serian mi versión final.

☐ Identifiqué los elementos de texto que serían botones y los convertí directo sobre InDesing

☐ Preparé el material multimedia (comprimir, editar, o cambiar de formato el audio- video a utilizar)

☐ Elegí darle apariencia de papel ? Si no porque

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

☐ Preparé el material gráfico que se iba a animar (tracé elementos vectoriales de mi autoría, recorté pixeles)

**¿En qué orden resolviste la formación/ composición de páginas en tu TDI?**

Formación y composición de paginas

Figura 107. Sexta parte del instrumento tipo cuestionario utilizado para conocer el estado actual del problema

2/22/2016 The form "El proceso para crear TDI" is no longer accepting responses. Try contacting the owner of the form if you think this is a mistake.

**17. ¿Cuál fue el PRIMER asunto que resolviste en la formación/ composición de páginas en tu TDI? \***

Es importante que el orden en que aparecen las opciones en el cuestionario no influencie la respuesta del encuestado  
Check all that apply.

☐ Elegí editar cada pagina como si fuera para impreso (todo el texto, gráficos e imágenes) y luego trabajar sobre los elementos multimedia

☐ Elegí componer cada página en todos sus elementos antes de ir a la siguiente

☐ Elegí editar solo el texto de cada pagina y dejar pendientes tanto los elementos gráficos y multimedia

☐ Elegí aplicar primero las características multimedia y gráficas para después editar el texto base.

☐ Otro/ Ninguno de los anteriores

☐ Encontré y corregí problemas de composición y rediseñé

Powered by Google Forms

Figura 108. El instrumento de medición se vació en Google Forms, y se utilizó para conocer el estado actual del problema, el levantamiento de datos fue realizado en diciembre 2015



## Anexo 2

Después de las pruebas de usabilidad los datos arrojados por el experimento TDI-A se concentraron en matrices, la que se muestra a continuación como tabla 16, reúne los resultados de la eficacia de cada una de las nueve tareas, donde 0 es igual a no completó la tarea y 1 es igual a logró completar la tarea.

*Tabla 16. Se muestra la matriz utilizada después de las pruebas con lectores para concentrar los datos arrojados durante el experimento TDI-A, donde 0 es igual a no completó la tarea y 1 es igual a logró completar la tarea.*

<b>No. Usuario</b>	<b>TARE A 01 «hojear »</b>	<b>TAREA 02 en Índice clic en «Tijuana »</b>	<b>TAREA 03 clic en «devenir »</b>	<b>TARE A 04 clic en «mella»</b>	<b>TARE A 05 clic en «icono» play sonido</b>	<b>TARE A 06 clic en «icono» play video</b>	<b>TARE A 07 clic en «icono» pausa video</b>	<b>TARE A 08 clic en «ir a índice»</b>	<b>TARE A 09 navegar a portada</b>
U1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
U2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
U3	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U5	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U6	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U7	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U8	1	1	0	0	0	1	0	0	0
U9	1	0	0	0	0	1	0	0	0
U10	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U11	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U12	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U13	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U14	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U15	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U16	1	1	1	0	0	0	0	0	1
U17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U18	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U19	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U20	1	0	0	0	0	1	0	1	1
U21	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U22	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U23	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U24	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U25	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U26	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U27	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U28	1	0	0	0	0	1	0	0	0
U29	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U30	1	1	0	0	1	0	0	0	1
U31	1	0	0	0	0	0	0	0	0

U32	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U33	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U34	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U35	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U36	1	1	1	0	0	0	0	0	0
U37	1	1	1	0	0	0	0	0	1
U38	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U39	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U40	1	0	0	0	1	0	0	0	0
U41	1	0	0	0	1	1	0	0	1
U42	1	0	0	0	0	0	0	1	0
U43	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U44	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U45	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U46	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U47	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U48	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U49	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U50	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U51	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U52	1	1	0	0	1	1	0	1	1
U53	1	0	0	0	0	1	1	1	0
U54	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U55	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U56	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U57	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U58	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U59	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U60	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U61	1	1	0	0	1	1	0	0	1
U62	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U63	1	1	0	0	0	1	0	1	1
U64	1	1	0	0	1	0	0	1	1
U65	1	1	0	0	1	1	0	1	1
U66	1	1	0	0	1	0	0	1	1
U67	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U68	1	1	0	0	1	1	0	1	1
U69	1	1	0	0	1	1	0	1	1
U70	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U71	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U72	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U73	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U74	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U75	1	0	0	0	0	0	0	0	1

U76	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U77	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U78	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U79	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U80	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U81	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U82	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U83	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U84	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U85	1	0	0	0	0	1	1	1	1
U86	1	0	0	0	0	1	1	1	1
U87	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U88	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U89	1	1	0	0	0	1	0	0	1
U90	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U91	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U92	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U93	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U94	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U95	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U96	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U97	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U98	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U99	1	1	0	1	0	0	0	0	0
U100	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U101	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U102	1	0	0	0	1	1	0	1	1
U103	1	0	0	0	0	0	0	1	0
U104	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U105	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U106	1	1	0	0	0	1	1	0	0
U107	1	1	1	0	0	0	0	1	1
U108	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U109	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U110	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U111	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U112	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U113	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U114	1	1	0	0	1	0	0	1	0
U115	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U116	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U117	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U118	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U119	1	0	0	0	0	0	0	0	1

U120	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U121	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U122	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U123	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U124	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U125	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U126	1	0	0	0	0	0	0	1	0
U127	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U128	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U129	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U130	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U131	1	1	1	0	0	0	0	0	0
U132	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U133	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U134	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U135	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U136	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U137	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U138	1	1	0	0	0	1	1	1	1
U139	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U140	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U141	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U142	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U143	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U144	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U145	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U146	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U147	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U148	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U149	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U150	1	0	0	0	0	1	1	0	0
U151	1	1	0	0	1	0	0	1	1
U152	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U153	1	1	0	0	1	1	1	1	1
U154	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U155	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U156	1	1	0	0	1	1	0	0	0
U157	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U158	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U159	1	1	0	0	1	1	0	1	1
U160	1	1	0	0	1	0	0	1	1
U161	1	1	1	0	0	0	0	1	0
U162	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U163	1	1	0	0	0	0	0	1	0

U164	1	1	0	0	0	1	0	0	1
U165	1	0	0	0	0	1	1	1	0
U166	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U167	1	1	0	0	0	1	1	0	1
U168	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U169	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U170	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U171	1	0	0	0	0	0	0	1	0
U172	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U173	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U174	1	1	0	0	0	1	0	0	1
U175	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U176	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U177	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U178	1	1	0	0	1	1	0	1	0
U179	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U180	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U181	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U182	1	1	0	0	0	1	1	0	1
U183	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U184	1	1	0	0	0	1	0	0	1
U185	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U186	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U187	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U188	1	1	0	0	0	1	0	0	0
U189	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U190	1	1	0	0	1	0	0	1	1
U191	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U192	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U193	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U194	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U195	1	0	0	0	0	0	0	1	0
U196	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U197	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U198	1	1	0	0	0	1	1	0	0
U199	1	1	0	1	0	0	0	0	0
U200	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U201	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U202	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U203	1	1	0	0	0	1	0	0	1
U204	1	1	0	0	0	1	0	1	1
U205	1	0	0	0	0	1	0	1	1
U206	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U207	1	1	0	0	0	1	1	0	0

U208	1	1	0	0	1	1	0	1	0
U209	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U210	1	1	0	0	1	0	0	1	0
U211	0	1	1	0	1	1	0	0	3
U212	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U213	0	1	1	0	1	1	0	0	1
U214	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U215	1	0	0	0	1	1	0	1	1
U216	1	1	0	0	0	0	0	0	1
U217	0	1	0	0	1	0	0	1	1
U218	0	1	1	0	0	1	0	1	1
U219	1	0	0	0	0	1	0	0	0
U220	1	1	0	0	1	1	1	0	1
U221	1	0	0	0	0	0	0	1	0
U222	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U223	0	1	0	0	0	0	0	1	1
U224	1	1	1	0	0	1	0	0	1
U225	1	0	0	0	0	1	1	1	1
U226	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U227	0	1	0	0	0	0	0	1	0
U228	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U229	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U230	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U231	1	0	0	0	1	0	0	1	1
U232	1	0	0	0	1	0	0	1	0
U233	1	0	0	0	1	0	0	1	1
U234	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U235	1	0	0	0	0	1	0	0	0
U236	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U237	0	1	0	0	0	1	0	1	1
Igual a 1	226	137	11	2	35	47	15	93	109
Igual a 0	11	100	226	235	202	190	222	144	127

### Anexo 3

Después de las pruebas de usabilidad los datos arrojados por el experimento TDI-A se concentraron en matrices, la que se muestra a continuación como tabla 17, reúne los resultados de la eficiencia reflejados en la cantidad de *clic* que dieron para completar cada una de las nueve tareas, donde donde 0 es igual a no completó la tarea.

*Tabla 17. Se muestra la matriz utilizada después de las pruebas con lectores para concentrar los datos arrojados durante el experimento TDI- A en cuanto a la cantidad de clic que dieron para completar cada tarea. Donde 0 no completó dicha tarea.*

	<b>TAREA 01 «hojear»</b>	<b>TAREA 02 en Índice clic en «Tijuana»</b>	<b>TAREA 03 clic en «devenir»</b>	<b>TAREA 04 clic en «mella»</b>	<b>TAREA 05 clic en «icono» play sonido</b>	<b>TAREA 06 clic en «icono» play video</b>	<b>TAREA 07 clic en «icono» pausa video</b>	<b>TAREA 08 clic en «ir a índice»</b>	<b>TAREA 09 navegar a portada</b>
<b>Usuario</b>									
U1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
U2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
U3	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U5	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U6	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U7	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U8	1	1	0	0	0	1	0	0	0
U9	5	0	0	0	0	1	0	0	0
U10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
U11	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U12	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U13	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U14	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U15	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U16	1	1	1	0	0	0	0	0	1
U17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U18	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U19	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U20	3	0	0	0	0	1	0	2	2
U21	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U22	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U23	5	0	0	0	0	0	0	0	0
U24	7	0	0	0	0	0	0	0	0
U25	7	1	0	0	1	0	0	0	0

U26	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U27	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U28	1	0	0	0	0	1	0	0	0
U29	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U30	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U31	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U32	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U33	2	0	0	0	0	0	0	0	1
U34	10	0	0	0	0	0	0	0	0
U35	7	0	0	0	0	0	0	2	1
U36	12	2	1	0	0	0	0	0	0
U37	9	2	0	0	0	0	0	0	1
U38	13	0	0	0	0	0	0	0	0
U39	3	4	0	0	0	0	0	0	1
U40	1	0	0	0	1	0	0	0	0
U41	5	0	0	0	1	1	0	0	28
U42	1	0	0	0	0	0	0	1	0
U43	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U44	1	1	0	0	0	0	0	2	7
U45	2	1	0	0	0	0	0	2	5
U46	5	8	0	0	0	0	0	0	0
U47	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U48	15	1	0	0	0	0	0	0	0
U49	10	1	0	0	0	0	0	0	1
U50	1	0	10	0	0	0	0	0	40
U51	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U52	10	4	0	0	0	0	0	1	1
U53	1	0	0	0	0	1	1	4	0
U54	10	4	0	0	0	0	0	1	1
U55	2	2	0	0	0	0	0	0	0
U56	4	1	0	0	1	0	0	0	0
U57	2	0	0	0	0	0	0	0	0
U58	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U59	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U60	5	2	0	0	0	0	0	7	2
U61	1	1	0	0	1	1	0	0	10
U62	4	1	0	0	0	0	0	10	0
U63	4	1	0	0	0	1	0	3	1
U64	1	1	0	0	1	0	0	1	1
U65	7	1	0	0	1	1	0	7	1
U66	1	1	0	0	1	0	0	1	1
U67	1	1	0	0	0	0	0	1	1
U68	4	1	0	0	0	0	0	1	1
U69	6	1	0	0	1	1	0	5	1



U70	4	6	0	0	0	0	0	1	0
U71	1	0	0	0	0	0	0	0	22
U72	1	0	0	0	0	0	0	0	22
U73	1	0	0	0	0	0	0	0	22
U74	1	0	0	0	0	0	0	0	22
U75	1	0	0	0	0	0	0	0	22
U76	9	2	0	0	0	0	0	5	0
U77	9	2	0	0	0	0	0	5	0
U78	9	2	0	0	0	0	0	5	0
U79	7	0	0	0	0	0	0	0	0
U80	7	0	0	0	0	0	0	0	0
U81	7	0	0	0	0	0	0	0	0
U82	7	0	0	0	0	0	0	0	0
U83	7	0	0	0	0	0	0	0	0
U84	2	0	0	0	0	1	1	1	1
U85	4	0	0	0	0	1	1	1	1
U86	4	0	0	0	0	1	1	1	1
U87	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U88	10	1	0	0	0	0	0	1	1
U89	5	1	0	0	0	1	0	0	1
U90	6	1	0	0	0	0	0	0	1
U91	5	0	0	0	0	0	0	5	1
U92	5	0	0	0	0	0	0	0	0
U93	3	1	0	0	0	0	0	1	0
U94	5	1	0	0	0	0	0	0	2
U95	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U96	6	0	0	0	0	0	0	0	0
U97	3	0	0	0	0	0	0	0	2
U98	8	1	0	0	0	0	0	3	5
U99	9	1	0	1	0	0	0	0	1
U100	15	1	0	0	0	0	0	0	1
U101	7	1	0	0	0	0	0	3	0
U102	2	0	0	0	1	1	0	4	13
U103	3	0	0	0	0	0	0	0	1
U104	1	0	0	0	0	0	0	1	2
U105	4	0	0	0	0	0	0	0	1
U106	3	1	0	0	0	1	3	0	0
U107	5	1	1	0	0	0	0	1	1
U108	1	1	0	0	0	0	0	2	3
U109	4	1	0	0	0	0	0	0	0
U110	20	0	0	0	0	0	0	0	0
U111	1	5	0	0	0	0	0	5	0
U112	4	1	0	0	0	0	0	0	0
U113	2	1	0	0	0	0	0	1	1

U114	1	1	0	0	1	0	0	3	0
U115	2	1	0	0	0	0	0	0	0
U116	3	0	0	0	0	0	0	0	0
U117	4	1	0	0	0	0	0	0	0
U118	4	1	0	0	0	0	0	0	6
U119	2	0	0	0	0	0	0	0	10
U120	3	1	0	0	0	0	0	0	0
U121	4	0	0	0	0	0	0	0	0
U122	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U123	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U124	3	3	0	0	0	0	0	0	1
U125	5	1	0	0	0	0	0	0	0
U126	5	0	0	0	0	0	0	1	0
U127	4	0	0	0	0	0	0	0	0
U128	14	2	0	0	0	0	0	0	0
U129	18	0	0	0	0	0	0	0	0
U130	2	0	0	0	0	0	0	0	0
U131	2	1	1	0	0	0	0	0	0
U132	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U133	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U134	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U135	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U136	2	1	0	0	0	0	0	0	0
U137	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U138	11	1	0	0	0	1	1	1	1
U139	6	1	0	0	0	0	0	0	1
U140	3	0	0	0	0	0	0	0	0
U141	8	0	0	0	0	0	0	0	0
U142	6	1	1	0	0	0	0	1	0
U143	7	1	0	0	0	0	0	0	0
U144	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U145	2	1	1	0	0	0	0	1	0
U146	9	2	0	0	0	0	0	1	1
U147	8	1	0	0	0	0	0	1	0
U148	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U149	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U150	1	0	0	0	0	1	1	0	0
U151	6	4	0	0	3	0	0	5	2
U152	5	3	0	0	0	0	0	0	1
U153	5	3	0	0	2	2	2	5	1
U154	13	0	0	0	0	0	0	0	0
U155	3	3	0	0	0	0	0	6	0
U156	2	34	0	0	5	7	0	0	0
U157	3	3	0	0	0	0	0	5	1

U158	2	35	0	0	0	0	0	4	3
U159	4	9	0	0	4	5	0	0	6
U160	2	1	0	0	5	0	0	6	1
U161	5	6	5	0	0	0	0	43	0
U162	10	1	0	0	0	0	0	0	1
U163	11	6	0	0	0	0	0	6	0
U164	6	3	0	0	0	3	0	0	1
U165	15	0	0	0	0	8	2	9	0
U166	6	8	0	0	0	0	0	12	1
U167	8	1	0	0	0	3	2	0	1
U168	1	1	0	0	0	0	0	0	13
U169	2	0	0	0	0	0	0	1	1
U170	2	1	0	0	0	0	0	1	1
U171	2	0	0	0	0	0	0	1	0
U172	1	8	0	0	0	0	0	0	0
U173	3	0	0	0	0	0	0	0	0
U174	6	1	0	0	0	1	0	0	13
U175	4	1	0	0	0	0	0	0	0
U176	3	1	0	0	0	0	0	0	7
U177	13	0	0	0	0	0	0	0	0
U178	3	3	0	0	1	1	0	2	0
U179	9	1	0	0	0	0	0	1	0
U180	2	1	0	0	0	0	0	1	0
U181	7	3	0	0	0	0	0	2	0
U182	1	1	0	0	0	2	1	0	1
U183	4	1	0	0	0	0	0	1	0
U184	2	1	0	0	0	1	0	0	1
U185	63	0	0	0	0	0	0	1	2
U186	8	1	0	0	0	0	0	0	1
U187	6	0	0	0	0	0	0	0	1
U188	2	1	0	0	0	1	0	0	0
U189	2	1	0	0	0	0	0	2	1
U190	10	1	0	0	1	0	0	1	1
U191	2	0	0	0	0	0	0	0	0
U192	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U193	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U194	22	1	0	0	0	0	0	0	5
U195	2	0	0	0	0	0	0	2	0
U196	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U197	1	0	0	0	0	0	0	0	1
U198	1	1	0	0	0	1	1	0	0
U199	9	1	0	1	0	0	0	0	0
U200	1	1	0	0	1	0	0	0	0
U201	0	0	0	0	0	0	0	0	0

U202	9	0	0	0	0	0	0	1	1
U203	2	1	0	0	0	1	0	0	1
U204	5	3	0	0	0	1	0	1	1
U205	10	0	0	0	0	1	0	1	1
U206	1	0	0	0	0	0	0	1	1
U207	3	1	0	0	0	1	1	0	0
U208	3	1	0	0	1	1	0	1	0
U209	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U210	1	1	0	0	0	0	0	1	0
U211	0	1	1	0	5	1	0	0	3
U212	57	0	0	0	0	0	0	0	12
U213	0	1	0	0	0	0	0	1	13
U214	23	0	0	0	0	0	0	1	10
U215	37	0	0	0	1	1	0	1	1
U216	3	1	0	0	0	0	0	0	1
U217	0	1	0	0	1	0	0	1	3
U218	0	1	1	0	0	1	0	1	0
U219	18	0	0	0	0	1	0	0	0
U220	28	1	0	0	1	1	0	0	6
U221	30	0	0	0	0	0	0	1	0
U222	24	0	0	0	0	0	0	0	2
U223	0	1	0	0	0	0	0	1	5
U224	11	0	1	0	0	0	0	0	1
U225	8	0	0	0	0	2	1	1	0
U226	22	0	0	0	0	0	0	1	0
U227	0	1	0	0	0	0	0	1	0
U228	10	0	0	0	0	0	0	0	8
U229	25	25	0	0	0	0	0	6	1
U230	1	1	0	0	0	0	0	9	0
U231	1	0	0	0	1	0	0	0	0
U232	2	0	0	0	1	0	0	1	2
U233	1	0	0	0	2	0	0	2	1
U234	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U235	3	0	0	0	0	1	0	0	0
U236	1	1	0	0	0	0	0	0	0
U237	0	1	0	0	0	1	0	1	1
Total de clic	1238	314	25	2	50	68	20	265	432

#### Anexo 4

Después de las pruebas de usabilidad los datos arrojados por el experimento TDI-A se concentraron en matrices, la que se muestra a continuación como tabla 18, reúne los resultados de la eficacia de cada una de las nueve tareas, expresado en segundos requerido para realizarla, donde donde 0 es igual a no completó la tarea.

*Tabla 18. Se muestra la matriz utilizada después de las pruebas con lectores para concentrar los datos arrojados durante el experimento TDI- A, relativos al tiempo que tardaron los lectores en realizar cada tarea (expresado en segundos)*

	<b>TARE A 01</b> «hojear »	<b>TAREA 02</b> en Índice clic en «Tijuana »	<b>TAREA 03</b> clic en «devenir »	<b>TARE A 04</b> clic en «mella »	<b>TARE A 05</b> clic en «icono » play sonido	<b>TARE A 06</b> clic en «icono » play video	<b>TARE A 07</b> clic en «icono » pausa video	<b>TARE A 08</b> clic en «ir a índice»	<b>TARE A 09</b> navegar a portada
<b>Usuario</b>									
U1	133	3	0	0	3	5	16	0	47
U2	31	3	53	0	0	0	0	0	0
U3	24	54	0	0	0	0	0	1	22
U4	23	0	0	0	0	0	0	0	0
U5	44	0	0	0	0	0	0	39	3
U6	2	5	0	0	0	0	0	0	0
U7	33	0	0	0	0	0	0	0	0
U8	24	14	0	0	0	59	0	0	0
U9	127	0	0	0	0	40	0	0	0
U10	160	0	0	0	0	0	0	0	0
U11	124	0	0	0	0	0	0	0	0
U12	25	11	0	0	0	0	0	0	0
U13	27	0	0	0	0	0	0	0	0
U14	9	0	0	0	0	0	0	6	54
U15	47	0	0	0	0	0	0	0	0
U16	26	4	26	0	0	0	0	0	10
U17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
U18	4	0	0	0	0	0	0	0	0
U19	18	14	0	0	0	0	0	71	92
U20	67	0	0	0	0	8	0	68	2
U21	6	0	0	0	0	0	0	0	0
U22	34	15	0	0	45	0	0	0	0
U23	23	0	0	0	0	0	0	0	0
U24	24	0	0	0	0	0	0	0	0
U25	80	18	0	0	85	0	0	0	0
U26	106	3	0	0	0	0	0	120	5

U27	10	11	0	0	0	0	0	110	0
U28	150	0	0	0	0	8	0	0	0
U29	105	0	0	0	0	0	0	0	0
U30	62	8	0	0	5	0	0	0	129
U31	12	0	0	0	0	0	0	0	0
U32	29	32	0	0	0	0	0	0	0
U33	49	0	0	0	0	0	0	0	200
U34	280	0	0	0	0	0	0	0	0
U35	149	0	0	0	0	0	0	200	205
U36	80	100	123	0	0	0	0	0	0
U37	41	62	0	0	0	0	0	0	423
U38	337	0	0	0	0	0	0	0	0
U39	27	72	0	0	0	0	0	0	356
U40	2	0	0	0	42	0	0	0	0
U41	28	0	0	0	50	62	0	0	15
U42	60	0	0	0	0	0	0	30	0
U43	27	5	0	0	44	0	0	0	0
U44	8	20	0	0	0	0	0	50	15
U45	3	3	0	0	0	0	0	2	10
U46	45	73	0	0	0	0	0	0	0
U47	54	78	0	0	0	0	0	0	0
U48	192	118	0	0	0	0	0	0	0
U49	100	112	0	0	0	0	0	0	410
U50	40	80	0	0	0	0	0	0	1
U51	100	128	0	0	0	0	0	0	0
U52	50	15	0	0	0	0	0	5	3
U53	3	0	0	0	0	4	1	22	0
U54	27	4	0	0	44	4	0	154	4
U55	52	60	0	0	0	0	0	0	0
U56	59	62	0	0	165	0	0	0	0
U57	100	0	0	0	0	0	0	0	0
U58	124	191	0	0	0	0	0	0	0
U59	100	0	0	0	0	0	0	0	0
U60	50	70	0	0	0	0	0	150	160
U61	5	5	0	0	33	28	0	0	10
U62	116	3	0	0	0	0	0	60	0
U63	20	5	0	0	0	23	0	40	3
U64	9	6	0	0	14	0	0	5	7
U65	28	17	0	0	43	122	0	138	1
U66	5	13	0	0	40	0	0	4	4
U67	37	11	0	0	0	0	0	73	2
U68	21	8	0	0	0	0	0	52	21
U69	22	6	0	0	21	22	0	48	2
U70	75	15	0	0	0	0	0	5	0

U71	30	0	0	0	0	0	0	0	72
U72	30	0	0	0	0	0	0	0	72
U73	30	0	0	0	0	0	0	0	72
U74	30	0	0	0	0	0	0	0	72
U75	30	0	0	0	0	0	0	0	72
U76	140	146	0	0	0	0	0	36	0
U77	140	146	0	0	0	0	0	36	0
U78	140	146	0	0	0	0	0	36	0
U79	222	0	0	0	0	0	0	0	0
U80	222	0	0	0	0	0	0	0	0
U81	222	0	0	0	0	0	0	0	0
U82	222	0	0	0	0	0	0	0	0
U83	222	0	0	0	0	0	0	0	0
U84	8	0	0	0	0	4	6	44	3
U85	10	0	0	0	0	4	3	3	2
U86	10	0	0	0	0	4	3	3	2
U87	20	0	0	0	0	0	0	0	1
U88	182	36	0	0	0	0	0	82	1
U89	18	2	0	0	0	0	0	82	1
U90	17	2	0	0	0	0	0	0	69
U91	189	0	0	0	0	0	0	84	3
U92	199	0	0	0	0	0	0	0	0
U93	44	4	0	0	0	0	0	10	0
U94	94	8	0	0	0	0	0	0	85
U95	6	0	0	0	0	0	0	0	0
U96	41	0	0	0	0	0	0	0	0
U97	5	0	0	0	0	0	0	0	3
U98	12	6	0	0	0	0	0	72	5
U99	43	6	0	49	0	0	0	0	0
U100	52	7	0	0	0	0	0	0	48
U101	130	2	0	0	0	0	0	11	0
U102	16	0	0	0	10	4	0	75	69
U103	3	0	0	0	0	0	0	0	72
U104	3	0	0	0	0	0	0	3	5
U105	2	0	0	0	0	0	0	0	1
U106	20	17	0	0	0	7	2	0	0
U107	8	3	10	0	0	0	0	57	1
U108	18	7	0	0	0	0	0	37	5
U109	60	32	0	0	0	0	0	0	0
U110	70	0	0	0	0	0	0	0	0
U111	7	60	0	0	0	0	0	23	0
U112	64	5	0	0	0	0	0	0	0
U113	4	32	0	0	0	0	0	48	2
U114	30	13	0	0	40	0	0	55	0

U115	11	12	0	0	0	0	0	0	0
U116	28	0	0	0	0	0	0	0	0
U117	60	6	0	0	0	0	0	0	0
U118	21	3	0	0	0	0	0	0	92
U119	14	0	0	0	0	0	0	0	14
U120	24	10	0	0	0	0	0	0	0
U121	56	0	0	0	0	0	0	0	0
U122	11	0	0	0	0	0	0	2	1
U123	4	0	0	0	0	0	0	0	0
U124	8	44	0	0	0	0	0	0	10
U125	10	4	0	0	0	0	0	0	0
U126	28	0	0	0	0	0	0	1	0
U127	58	0	0	0	0	0	0	0	0
U128	34	23	0	0	0	0	0	0	0
U129	48	0	0	0	0	0	0	0	0
U130	2	0	0	0	0	0	0	0	0
U131	30	13	24	0	0	0	0	0	0
U132	1	8	0	0	0	0	0	0	0
U133	3	6	0	0	0	0	0	0	0
U134	1	6	0	0	0	0	0	0	0
U135	13	0	0	0	0	0	0	0	0
U136	20	6	0	0	0	0	0	0	0
U137	3	0	0	0	0	0	0	0	0
U138	23	25	0	0	0	60	5	5	2
U139	30	4	0	0	0	0	0	0	2
U140	48	0	0	0	0	0	0	0	0
U141	50	0	0	0	0	0	0	0	0
U142	42	20	0	0	0	0	0	2	0
U143	41	4	0	0	0	0	0	0	0
U144	3	7	0	0	0	0	0	0	0
U145	17	33	10	0	0	0	0	2	0
U146	40	120	0	0	0	0	0	3	1
U147	62	5	0	0	0	0	0	1	0
U148	40	0	0	0	0	0	0	0	0
U149	9	0	0	0	0	0	0	0	0
U150	3	0	0	0	0	2	2	0	0
U151	49	14	0	0	54	0	0	61	4
U152	35	12	0	0	0	0	0	0	63
U153	46	7	0	0	105	6	11	81	2
U154	155	0	0	0	0	0	0	0	0
U155	33	41	0	0	0	0	0	86	0
U156	31	2	0	0	52	163	0	0	0
U157	23	5	0	0	0	0	0	149	4
U158	67	117	0	0	0	0	0	66	11



U159	59	7	0	0	60	77	0	0	143
U160	14	90	0	0	68	0	0	42	56
U161	47	31	10	0	0	0	0	102	0
U162	62	13	0	0	0	0	0	0	54
U163	120	35	0	0	0	0	0	24	0
U164	91	8	0	0	0	100	0	0	41
U165	65	0	0	0	0	7	2	143	6
U166	120	39	0	0	0	0	0	132	0
U167	60	5	0	0	0	29	4	0	121
U168	24	3	0	0	0	0	0	0	19
U169	25	0	0	0	0	0	0	5	3
U170	13	4	0	0	0	0	0	6	2
U171	24	0	0	0	0	0	0	4	0
U172	23	46	0	0	0	0	0	0	0
U173	29	0	0	0	0	0	0	0	0
U174	46	18	0	0	0	17	0	0	20
U175	7	4	0	0	0	0	0	0	0
U176	17	11	0	0	0	0	0	0	13
U177	40	0	0	0	0	0	0	0	0
U178	11	13	0	0	33	19	0	52	0
U179	23	25	0	0	0	0	0	11	0
U180	10	10	0	0	0	0	0	7	0
U181	70	17	0	0	0	0	0	53	0
U182	22	12	0	0	0	31	41	0	1
U183	12	2	0	0	0	0	0	57	0
U184	2	6	0	0	0	274	0	0	1
U185	87	0	0	0	0	0	0	58	2
U186	43	10	0	0	0	0	0	0	60
U187	48	0	0	0	0	0	0	0	1
U188	35	25	0	0	0	35	0	0	0
U189	10	4	0	0	0	0	0	43	1
U190	29	11	0	0	70	0	0	75	1
U191	167	0	0	0	0	0	0	0	0
U192	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U193	5	10	0	0	0	0	0	0	0
U194	113	3	0	0	0	0	0	0	99
U195	46	0	0	0	0	0	0	104	0
U196	3	0	0	0	0	0	0	0	1
U197	3	0	0	0	0	0	0	0	1
U198	2	46	0	0	0	14	16	0	0
U199	20	21	0	27	0	0	0	0	0
U200	2	2	0	0	69	0	0	0	0
U201	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U202	109	0	0	0	0	0	0	38	3

U203	9	4	0	0	0	66	0	0	34
U204	7	15	0	0	0	15	0	83	1
U205	81	0	0	0	0	11	0	41	1
U206	5	0	0	0	0	0	0	12	6
U207	8	59	0	0	0	8	12	0	0
U208	27	32	0	0	56	11	0	81	0
U209	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U210	4	2	0	0	0	0	0	56	0
U211	0	9	2	0	5	11	0	0	9
U212	848	0	0	0	0	0	0	0	22
U213	0	2	0	0	0	0	0	1	14
U214	106	0	0	0	0	0	0	6	30
U215	300	0	0	0	4	20	0	2	3
U216	62	11	0	0	0	0	0	0	18
U217	0	7	0	0	2	0	0	4	20
U218	0	2	10	0	0	3	0	3	3
U219	187	0	0	0	0	35	0	0	0
U220	480	2	0	0	26	1	0	0	90
U221	645	0	0	0	0	0	0	2	0
U222	520	0	0	0	0	0	0	0	7
U223	0	2	0	0	0	0	0	2	28
U224	21	13	1	0	0	6	0	0	8
U225	72	0	0	0	0	8	1	2	8
U226	250	0	0	0	0	0	0	2	20
U227	0	2	0	0	0	0	0	2	0
U228	19	0	0	0	0	0	0	0	10
U229	165	155	0	0	0	0	0	30	9
U230	23	18	0	0	0	0	0	119	0
U231	85	0	0	0	2	0	0	3	5
U232	25	0	0	0	5	0	0	1	38
U233	27	0	0	0	5	0	0	3	1
U234	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U235	184	0	0	0	0	12	0	0	0
U236	76	1	0	0	0	0	0	0	0
U237	0	2	0	0	0	4	0	1	3
Total en segundos	14510	3645	269	76	1300	1453	125	4121	4198

[Ir al índice](#)

## **Anexo 5**

La primer matriz de esta tercera fase del experimento se refiere a la eficacia del diseño del prototipo TDI-B, donde para obtener la eficacia en el diseño de cada tarea se utilizaron equivalencias de conversión: 0= no completo. 1= completó la tarea. A partir de un promedio se descubrieron cuáles diseños fueron más eficaces. (Tullis, T. y William A. 2013). En la siguiente página da inicio la tabla 20 donde se presentan los resultados de los 100 participantes de la muestra ante la realización de las 26 tareas de prueba del TDI-B.

Tabla 20. Matriz utilizada después de las pruebas con lectores para concentrar los datos arrojados durante el experimento del prototipo TDI-B. Donde 1 = pudo completar y 0 = no pudo completar

usu ari os	TAREA 01 «hojear»	TAREA 02 en Índice clic en «Tijuana»	TAREA 03 clic en «Boni»	TAREA 04 clic en «Zurdo»	TAREA 05 clic en «Ricardo»	TAREA 06 clic en «Adán»	TAREA 07 clic en «Pollo»	TAREA 08 clic en «Cuino»	TAREA 09 clic en «El peor deportista»	TAREA 10 clic en «pedradas»	TAREA 11 clic en «Dorian's»	TAREA 12 clic en «Vía Rápida»	TAREA 13 clic en «Pelota perdida»	TAREA 14 clic en «Nieve»	TAREA 15 clic en «moneda»	TAREA 16 clic en «pasado»	TAREA 17 clic en «triángulo A»	TAREA 18 clic en «triángulo B»	TAREA 19 clic en «triángulo C»	TAREA 20 clic en «descubre»	TAREA 21 clic en ícono «play» sonido	TAREA 22 clic en ícono «stop» sonido	TAREA 23 clic en ícono «link»	TAREA 24 clic en «tiempos»	TAREA 25 clic en «regresar a índice»	TAREA 26 navegar a portada	
U1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
U2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	
U3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
U4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
U5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
U6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
U7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
U8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
U9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
U10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	
U11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
U14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
U15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
U16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
U18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
U19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
U21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
U22	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0

U2 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	
U2 5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	
U2 6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
U2 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
U2 8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
U2 9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
U3 0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
U3 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
U3 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U3 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U3 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U3 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U3 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
U3 7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
U3 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
U3 9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
U4 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
U4 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	
U4 2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
U4 3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U4 4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
U4 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
U4 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
U4 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
U4 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U4 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U5 0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U5 1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
U5 2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	
U5 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
U5 4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	

U5 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U5 6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
U5 7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	
U5 8	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
U5 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	
U6 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
U6 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	
U6 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
U6 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
U6 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
U6 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	
U6 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
U6 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	
U6 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
U6 9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
U7 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U7 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	
U7 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	
U7 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U7 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
U7 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
U7 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U7 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
U7 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
U7 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
U8 0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	
U8 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
U8 2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
U8 3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	
U8 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
U8 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	

U8 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U8 7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U8 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U8 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
U9 0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
U9 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
U9 2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
U9 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
U9 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
U9 5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
U9 6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
U9 7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
U9 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
U9 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
U1 00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

También se midió el tiempo que tardaron en realizar la tarea utilizando la matriz que se presenta en la tabla 50, de la siguiente página y que expresa el tiempo que tardó cada uno de los 100 lectores en realizar las 26 tareas, el tiempo esta expresado en segundos.

Tabla 48. Se muestra la matriz utilizada después de las pruebas con lectores para concentrar los datos arrojados durante el experimento del prototipo TDI-B, referentes al tiempo que tardó a cada lector realizar cada una de las 26 tareas, tiempo expresado en segundos

us ua rio	TAREA 01 «hojear»	TAREA 02 en Índice clic en «Tijuana»	TAREA 03 clic en «Boni»	TAREA 04 clic en «Zurdo»	TAREA 05 clic en «Ricardo»	TAREA 06 clic en «Adán»	TAREA 07 clic en «Pollo»	TAREA 08 clic en «Cuino»	TAREA 09 clic en «El peor deportista»	TAREA 10 clic en «pedradas»	TAREA 11 clic en «Dorian's»	TAREA 12 clic en «Vía Rápida»	TAREA 13 clic en «Pelota perdida»	TAREA 14 clic en «Nieve»	TAREA 15 clic en «moneda»	TAREA 16 clic en «pasado»	TAREA 17 clic en «triángulo A»	TAREA 18 clic en «triángulo B»	TAREA 19 clic en «triángulo C»	TAREA 20 clic en «descubre»	TAREA 21 clic en ícono «play» sonido	TAREA 22 clic en ícono «stop» sonido	TAREA 23 clic en ícono «link»	TAREA 24 clic en «tiempos»	TAREA 25 clic en «regresar a índice»	TAREA 26 navegar a portada
U1	55	68	4	7	3	2	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	22
U2	90	14	20	1	4	2	2	4	2	13	2	2	21	3	10		26	5	9	17	9	1	0	15	0	0
U3	33	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	2	26	0	0	0	0	0	0
U4	75	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3	6	16	0	0	0	0	0	0
U5	83	47	6	4	5	3	5	4	11	7	5	1	19	4	13	1	9	7	3	13	0	0	0	0	0	0
U6	60	0	40	2	3	3	2	1	12	23	3	3	21	4	22	0	20	7	3	28	7	2	2	15	0	0
U7	72	4	52	3	2	2	2	1	4	7	0	0	21	4	0	0	17	7	0	14	4	2		15	0	0
U8	55	0	4	9	6	3	3	2	5	6	2	7	3	19	0	0	0	8	0	0	24	0	0	0	0	0
U9	79	0	16	4	4	3	2	2	5	11	1	4	22	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
U10	11	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	8	7	7	19	1	3	0	0	13	45
U11	10	24	29	3	2	4	2	2	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U12	15	48	22	3	4	3	3	0	30	90	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U13	5	30	20	4	4	4	3	4	15	0	0	0	31	23	22	10	15	10	0	0	0	3	0	10	0	0
U14	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	14	10	11	2	11	5	2	0	0	0	0
U15	5	12	4	2	2	2	2	2	5	3	0	5	14	5	16	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
U16	22	15	10	2	2	2	2	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U17	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	2	1	1	0	0	0	0	1	0
U18	9	14	16	3	3	2	3	2	10	6	1	5	6	8	8	18	9	10	8	9	0	0	0	0	0	0
U19	18	13	19	3	4	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U20	3	27	11	3	2	3	2	4	10	12	5	5	12	32	16	10	2	2	0	0	0	0	0	21	0	0
U21	26	37	15	6	3	2	4	3	13	6	9	0	18	20	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
U22	15	21	15	4	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
U23	40	5	0	0	0	0	0	0	0	8	0	7	11	15	2	30	6	5	7	10	4	0	0	90	0	0
U24	14	4	80	8	5	4	3	6	5	30	0	0	0	0	60	7	5	5	5	10	1	0	0	10	0	0
U25	58	15	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	77	27	0	0	0	9	1	2	0	15	0	0
U26	35	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	17	4	26	6	7	2	15	0	0	0	19
U27	33	5	80	3	3	4	4	5	25	54	1	1	12	14	27	7	5	6	1	6	21	4	3	0	11	55
U28	22	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	19	13	8	1	34	6	2	0	0	5	8



U29	56	25	11 8	3	6	2	0	3	6	15	1 4	7	22	3	15	23	11	3	1	14	0	0	0	0	0	0
U30	17	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	21 0	
U31	41	94	71	4	4	3	2	3	8	25	5	0	13	14	14	24	13	6	0	22	6	4	0	9	0	56
U32	65	57	64	4	8	1	1	4	8	36	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U33	7	19	66	2	2	2	1	1	2	21	3	5	5	6	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U34	6	14	67	1	3	1	1	2	2	30	3	4	5	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U35	6	7	12 0	3	4	2	3	2	48	12 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U36	20	38	48	4	4	3	2	2	18	0	0	5	10	16	10	13	8	7	5	17	0	0	0	16	0	37
U37	4	7	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	25	12
U38	22	17 1	7	3	5	4	3	2	4	10	2 9	1 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	32
U39	14	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	5	5	8	1 0	11	2	1	3	0	0	0	
U40	7	9	8	2	3	1	1	1	1	24	1	2	1	14	2	63	13 9	21 9	1 0	11	4	1	0	41	37	0
U41	35	14	37	2	2	4	2	2	3	0	0	0	7	9	0	15	13	6	5	15	0	0	2	0	0	0
U42	8		15	4	3	2	2	4	2	0	1 3	3	4	23	7	6	7	3	3	6	5	6	2	10	0	0
U43	22	24	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U44	1	0	26 4	6	2	3	4	3	4	20	2 0	1 1	15	9	20	20	8	5	8	14	0	0	0	0	0	62
U45	13	42	64 9	6	2	2	4	4	4	20	1 8		26	9	19	21	6	5	7	15	0	0	0	0	0	65
U46	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	13	0	0	16	3 4	0	0	0	0	0	60
U47	29	39	68	3	3	4	4	3	5	30	1 4	1 8	17	17	8	17	12	7	1 6	25	2 9	1		11	18	9
U48	6	27	73	3	4	4	3	3	4	18	1 5	1 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U49	4	38	83	3	3	3	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U50	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U51	6	11	70	3	3	0	3	3	4	25	1 4	6	13	4	12	25	7	10	9	7	1 7	1 3	44	0	0	0
U52	16	0	25 0	2	3	3	4	2	4	24	1 2	8	22	2	13	11	0	0	0	8	0	0	0	21	45	10
U53	25	5	5	2	5	1	2	1	2		4 1	2	5	6	5	5	0	0	0	8	5	3	0	0	18	0
U54	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17 4	0	0	0	0	0	0	0
U55	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U56	19	0	22	2	4	4	3	3	11	10	1 2	1 0	13	10	7	4	8	4	8	4	3	1	0	4	8	0
U57	2	0	32	3	2	5	2	3	5	8	3	7	12	3	7	4	0	0	0	6	3	1	3	10	0	0
U58	2	0	28 5	2	1	2	0	5	0	43	0	0	36			11	0	6	8	17	3 0	5	0	2	0	0
U59	4	2	7	2	3	2	1	1	5	7	6	5	14	6	6	7	1	1	1	5	0	0	0	3	0	0
U60	5	7	4	2	2	1	1	1	3	2	1 4	6	12	8	5	4	4	7	5	13	2	2	1	2	15	3
U61	2	15	5	2	3	1	1	1	2	7	5	4	1	21	3	2	0	0	0	8	2	1	3	15	0	0
U62	12	21	15 8	4	2	3	2	1	0	13	2 2	7	7	6	21	18	5	7	7	11	1 9	3	0	7	0	73
U63	12	3	35 23	3	3	3	2	1	4	21	5	8	10	11	7	18	5	3	5	0	1 3	3	0	1	0	28 5
U64	11	22	74	1	3	7	3	2	5	41	2 4	2		35	15	30	7	6	1	16	5 1	2	1	5	0	60
U65	2	13	16 1	3	1	1	4	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	3 8	3	0	18	29	60
U66	1	23	36	7	3	4	4	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
U67	5	53	94	6	3	6	3	2	9	0	0	0	11 0	19	18	48	11	6	1 6	5 15	3 0	0	28	0	75	
U68	8	21 4	28	7	3	3	2 1	1 3	8	38	1 3	1 1	18	8	20	40	8	6	1 4	13	0	0	0	0	0	48
U69	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25 9
U70	38	17	87	4	6	2	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U71	10	1	87	3	4	3	4	3	4	54	1 6	1 0	15	8	19	26	3	29	1	46	0	0	1 8	83	0	0
U72	3	42	64	3	3	3	5	2	6	29	1 7	1 2	18	11	15	24	11	7	7	20	2 5	6	0	11	0	0

U73	6	7	35 1	5	8	4	4	2	6	6	3 4	2 7	18	7	37 31	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U74	10	43	76 34	3	2	4	2	2	2	28 11	2 22	7	80	4	1	43	34	7	0	5	5	5	0	18	0	12 2	
U75	10	36	2	4	1	1	3	1	5	6	9	1	12	16	0	35	8	8	8	19	6	6	0	9	65	60	
U76	7	67	11 8	7	1	4	4	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U77	11	54	65 12	4	3	3	6	2	7	42	2 0	2	24	15	17	25	12	7	1 3	2 32	1 5	1	36	0	12 8		
U78	20	98	0	1	1	3	1	2	12	60	3 6	1	4	29	37	24	14	7	2 4	21	0	0	3 5	31	0	58	
U79	11	6	98	3	4	4	2	2	9	17	0	0	0	0	0	10 4	13	17	1 3	16	0	0	0	38	0	46	
U80	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29 0	8	8	7	11	0	0	0	0	0	81	
U81	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24 0	48	9	8	1 18	2 1	5	0	0	0	0	
U82	5	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17 4	12	6	1 1	15	0	0	0	0	0	0	
U83	24	20 0	2	3	2	2	4	6	18	9	8	17	9	15	16	6	6	1 0	16	5 2	0	9	0	0	0	0	
U84	3	75	55	3	2	1	1	1	3	48	2 4	1	11	6	15	0	37	2	2	7	1 2	2 4	3	8	0	29	
U85	7	9	8	2	3	1	1	1	1	24	1 1	2	1	14	2	63	19	9	0	11	4	1	0	41	37	0	
U86	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40 4	
U87	6	46 0	1	2	1	1	1	1	55	2 2	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U88	10	3	87	3	2	2	4	7	16	27	9 1	4	30	3	15	27	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U89	7	34	54	4	4	4	4	3	5	45	3 1	1	16	12	18	24	7	6	1 0	9	1 9	3	3	15	0	42	
U90	5	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 0	26	11	8	5	22	5	6	0	0	0	
U91	25	11 6	42	6	5	3	7	5	8	2	3 7	1 3	14	14	19	19	0	0	0	11	2 1	6	0	9	0	0	
U92	7	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 8	0	0	0	13	0	0	0	0	0	66	
U93	10 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 4	9	3	2	7	0	0	0	0	0	26	
U94	59	7	67	5	6	3	3	5	10	68	1 4	1 3	17	16	12	24	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	
U95	91	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18 0	0	0	0	9	3 8	3	0	0	91	4	
U96	15	7	19	0	1	4	8	3	9	12 3	1 6	2 3	24	9	12	34	12	7	1 6	22	2 5	1 7	3	97	0	0	
U97	29	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 2	8	10	9	7	0	0	0	0	0	0	
U98	28	40	68	3	3	3	5	2	5	30	1 4	1 8	17	17	7	26	12	7	1 6	3 24	0	1	-	11	18	12	
U99	8	65	50	5	3	4	4	3	6	40	1 0	8	7	14	8	35	8	7	8	11	0	0	0	0	0	40	
U100	0	13	70	92	7	6	3	3	4	9	35	1 7	3 9	17	17	15	26	15	10	1 7	33	0	0	0	0	0	

## Anexo 6

A los lectores de los prototipo se les aplicó una prueba de satisfacción inmediatamente después de la prueba de usabilidad. En el caso del prototipo TDI-A. Las figuras 114 y 115 presentan el instrumento con el que se recolectó la satisfacción ante el la

lectura del TDI-A y los datos personales, así como su aceptación de participación. La recolección fue realizada el 2 de agosto de 2016.

Section 1 of 2

## Cuestionario de satisfacción para lectores de TDI

Estamos realizando una investigación sobre textos digitales interactivos. Por lo que nos interesa tu opinión sobre el texto que acabas de leer.

¿Qué tipo de texto era el que leíste \*

☐ Revista

☐ Periódico

☐ App

☐ Other...

El texto es fácil de navegar \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los botones son difíciles de localizar \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los elementos multimedia como audio y video son sencillos de operar \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los elementos interactivos (botones) estorban para leer el texto \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los elementos multimedia como audio y video hacen más interesante para leer el texto \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Es difícil leer un texto recreativo en una pantalla \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente de Acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en Desacuerdo

Figura 109. Primera parte del instrumento (segunda captura de pantalla) tipo cuestionario que fue utilizado para medir la experiencia del usuario.

Section 2 of 2

## Datos del lector

Requerimos algunos datos sobre nuestros lectores y con ello su aceptación para formar parte de esta muestra.

**Año de nacimiento \***

Short answer text

Quando lees textos en pantalla lo haces mayormente con: \*

☐ Computadora con Internet

☐ Teléfono con Internet

☐ Tableta

☐ Computadora o dispositivo sin Internet

☐ Other...

**¿A cuál área de estudio vas a ingresar ?**

☐ Ingenierías

☐ Arquitectura y Diseño

Figura 110. Segunda parte del instrumento donde se recolectaron datos personales y aceptación de participación. Se aplicó a los lectores muestra inmediatamente después de haber leído el TDI-MDA, recolección realizada el 2 de agosto de 2016

## Anexo 7

A los lectores de los prototipo se les aplicó una prueba de satisfacción inmediatamente después de la prueba de usabilidad. En el caso del prototipo TDI-B se agregaron reactivos sobre contenido —preguntas 1 a 4— con el propósito de medir cómo está llegando el mensaje.

Las figuras 114 a 117 presentan el instrumento con el que se recolectó la satisfacción respecto de la lectura del TDI y los datos personales, así como la aceptación de participación. La recolección fue realizada el 16 de enero de 2017.

The image shows a digital questionnaire interface. At the top left, a grey tab reads 'Section 1 of 4'. To the right of this are two small icons: a double arrow pointing left and a vertical ellipsis. The main heading is 'Cuestionario para lectores de TDI' in a large, bold, black font. Below the heading is a horizontal line, followed by a paragraph of text: 'Estamos realizando una investigación sobre textos digitales interactivos. Por lo que nos interesa tu opinión sobre el texto que acabas de leer.' Another horizontal line follows the paragraph. The entire form is enclosed in a light grey border.

*Figura 111. Primera sección del cuestionario que se aplicó a los lectores de la muestra para registrar datos relacionados a la satisfacción del TDI-B. Realizado el 16 de enero de 2017*

## El mensaje del texto

Description (optional)

En Tijuana el tiempo pasa de un modo diferente que en las demás ciudades, ¿Cómo?

- ☐ Muy lento. Es necesario ser una persona muy vieja en Tijuana para notar su transformación
- ☐ Muy rápido. No es necesario ser un viejo en Tijuana para observar su transformación
- ☐ No me acuerdo

¿Por qué lo invitaban a jugar si era 'el peor deportista del mundo'?

- ☐ Lo necesitaban para completar el número de jugadores
- ☐ Era dueño de un guante y un bat
- ☐ Era amigo de todos
- ☐ No me acuerdo

Quienes iban al lugar llamado Nicté Ha.

- ☐ Los aficionados al equipo de los Xolos de Tijuana
- ☐ Los pandilleros que usaban estilo de "cholos" en Tijuana
- ☐ No me acuerdo

¿Se perdió el pasado de Tijuana debido a los incendios?

- ☐ Sí, hubo un misterioso fuego que desapareció todo el pasado.
- ☐ No, porque los recuerdos permanecen para siempre y no se incendian.
- ☐ No me acuerdo

Figura 112. Segunda parte del instrumento aplicado a lectores muestra, inmediatamente después de haber leído el TDI-B. Realizado el 16 de enero 2017

Section 3 of 4

## Usabilidad

Description (optional)

¿Qué tipo de texto era el que leíste \*

☐ Revista  
☐ Periódico  
☐ App  
☐ Libro  
☐ Other...

El texto es fácil de navegar \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los botones son difíciles de localizar \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los elementos multimedia como audio y video son sencillos de operar \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los elementos interactivos (botones) estorban para leer el texto \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Los elementos multimedia como audio y video hacen más interesante para leer el texto \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en Desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de Acuerdo

Es difícil leer un texto recreativo en una pantalla \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente de Acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en Desacuerdo

Figura 113. Tercera parte del instrumento aplicado a lectores muestra, inmediatamente después de haber leído el TDI-B. Realizado el 16 de enero 2017





**Curriculum Vitae**

*Isabel Salinas Gutiérrez*

Tijuana, 1975. Comunicóloga por formación (UABC) quien después de colaborar en equipos de diseño gráfico y entender la necesidad de crear profesionistas interdisciplinarios, se titula de la Maestría en Comunicación y Diseño Gráfico (IBERO) afirmando su interés por la investigación formal del diseño. Autora del libro «La Profesión del Diseño Gráfico en Tijuana». Ha presentado ponencias sobre la gráfica en el noroeste de México, la estética de las culturas nativas de Baja California, entre otras. Como docente se especializa en el Diseño Editorial, ha sido asesora y sinodal de tesis de licenciatura y maestría, es profesora-investigadora en la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Baja California, adscrita al programa educativo en Diseño Gráfico, y líder del Cuerpo Académico Diseño y Comunicación.

<http://isabelsalina1.wixsite.com/dyco>